



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년02월07일

(11) 등록번호 10-2763207

(24) 등록일자 2025년01월31일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61F 13/539 (2006.01) **A61F 13/15** (2025.01)
A61F 13/532 (2006.01) **A61F 13/536** (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A61F 13/539 (2013.01)
A61F 13/15658 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2023-7002755(분할)
(22) 출원일자(국제) 2014년03월15일
심사청구일자 2023년02월24일
- (85) 번역문제출일자 2023년01월25일
(65) 공개번호 10-2023-0019998
(43) 공개일자 2023년02월09일
(62) 원출원 특허 10-2021-7035147
원출원일자(국제) 2014년03월15일
심사청구일자 2021년11월24일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2014/030051
(87) 국제공개번호 WO 2014/145312
국제공개일자 2014년09월18일
- (30) 우선권주장
61/801,620 2013년03월15일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
US05433715 A
US20120175056 A1*
US20120238977 A1
KR100494196 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
디에스지 테크놀로지 홀딩스 리미티드
홍콩, 콰이 청, 콰이 청 로드 56, 밀레니엄 트레
이드 센터, 룸 1505
- (72) 발명자
라이트, 앤드류
영국, 에스45 8이에스, 더비셔, 필세이, 워렌 클
로즈 5
바로나, 에우제니오
미국, 조지아 30062, 마리에타, 우드런 트레일
3309
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
박경재

전체 청구항 수 : 총 32 항

심사관 : 조상진

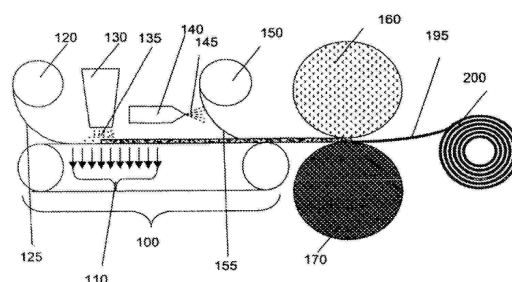
(54) 발명의 명칭 흡수 복합재의 제작 방법 및 이를 이용하는 흡수 물품들

(57) 요약

1회용 흡수 물품을 위한 흡수 코어 복합재가 개시된다. 흡수 복합재는 제 1 직물, 신체측 제 2 직물, 및 제 1 직물과 제 2 직물 사이에 위치한 초흡수 입자들(SAP)의 복수의 응집물들을 갖는다. 복수의 SAP 응집물들 각각 주위에, 이격된 본드 사이트들의 배치는 제 2 직물을 제 1 직물에 고정하고, SAP 응집물이 제 1 직물과 제 2 직물 사

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



이에 고정되는 포켓을 형성한다. 신체측 제 2 직물은 SAP 응집물에서의 적어도 일부의 입자들과 맞물리는 섬유들을 포함하는 벌키 부직포이다.

(52) CPC특허분류

A61F 13/5323 (2013.01)

A61F 13/536 (2013.01)

(72) 발명자

스미드, 앤

네덜란드, 베헤 볼베하 8471, 헤에렌베엔세베흐 48

스미드, 테니스

네덜란드, 베헤 볼베하 8471, 헤에렌베엔세베흐 48

명세서

청구범위

청구항 1

1회용 흡수 물품으로서,

제1 직물 및 상기 제1 직물에 본딩된 신체측(bodyside) 제2 직물을 포함하는 흡수 복합재 - 상기 제1 직물은, 상기 제1 직물과 상기 제2 직물 사이에 위치한 복수의 포켓을 정의하는 본딩 패턴에 의해, 상기 제2 직물에 본딩됨 - ; 및

상기 제1 직물과 상기 제2 직물 사이의, 상기 포켓 내의 흡수 입자들의 응집물

을 포함하고,

상기 제1 직물은 벌키 부직포이고, 상기 제2 직물은 부직포이며, 상기 벌키 부직포는 상기 응집물 내의 흡수 입자들의 층으로 침투하는 섬유들을 포함하며, 상기 섬유들은, 상기 포켓 내부로 연장되고, 상기 응집물 내의 상기 흡수 입자들의 적어도 일부와 맞물려서, 상기 제1 직물과 상기 제2 직물 사이에 상기 응집물을 고정시키는, 1회용 흡수 물품.

청구항 2

제1항에 있어서,

제1 단부 마진 및 상기 제1 단부 마진으로부터 길이 방향으로 이격된 제2 단부 마진에 의해 정의되는 새시 바디 - 단부 마진들은 사용자의 허리 주위에 고정가능한 전면 및 후면 허리 영역들을 부분적으로 정의함 - ;

상부 시트; 및

하부 시트를 더 포함하고,

상기 상부 시트 및 상기 하부 시트는 상기 새시 바디의 길이방향 및 측방향 마진들을 정의하며, 상기 흡수 복합재는 상기 상부 시트와 상기 하부 시트 사이에 배치되는, 1회용 흡수 물품.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 응집물 각각은, 흡수 매트릭스가 없는 펄프를 갖지 않는 응집물인, 1회용 흡수 물품.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 벌키 부직포의 섬유는 상기 흡수 입자들의 이동을 억제하는, 1회용 흡수 물품.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 흡수 복합재는 상부 시트와 하부 시트 사이에 적층된 흡수 복합재이고, 상기 제1 직물은 상기 제2 직물에 엠보싱되고 상기 본딩 패턴은 엠보싱 라인에 의해 형성되어 상기 적층된 흡수 복합재를 형성하고, 상기 포켓은 상기 제1 직물을 상기 제2 직물과 체결시키는 상기 엠보싱 라인에 의해 정의되는 둘레를 갖는, 1회용 흡수 물품.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 엠보싱 라인이 상기 흡수 복합재의 중심 영역으로부터 상기 흡수 복합재의 측면 마진들까지 직선을 형성하

지 않고,

상기 본딩 패턴에는, 상기 흡수 복합재의 중심 영역으로부터 상기 흡수 복합재의 측면 마진들로 향하는 직접적인 유체 채널을 존재하지 않는, 1회용 흡수 물품.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 벌키 부직포는: 카드형 PET 웹들, 공기 통과 본딩된 부직포들, 수지 본딩된 부직포들, 또는 비-흡수 공기-레이드(air-laid) 구조를 포함하는, 1회용 흡수 물품.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 벌키 부직포는 2000 미크론의 기공을 특징으로 하는, 1회용 흡수 물품.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 본딩 패턴은 상기 흡수 복합재의 중앙 영역에 집중된 복수의 제1 포켓들과, 상기 제1 포켓들에 인접하여, 상기 흡수 복합재의 마진들에 더 가깝게 위치된 제2 포켓들을 형성하고, 상기 제1 포켓들은 상기 제2 포켓들보다 크며;

엠보싱 라인들이 상기 벌키 부직포에 적용되고, 상기 제1 포켓들의 벌키 부직포 표면은, 상기 제2 포켓들의 벌키 부직포 표면보다 더 낮은 모세관 현상을 초래하여, 모세관 구배(capillarity gradient)를 생성하는, 1회용 흡수 물품.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 본딩 패턴은 상기 응집물 각각의 주위에 형성된 본드 사이트를 포함하고, 상기 본드 사이트는 겹들을 제공하는 불연속 부분들을 포함하는, 1회용 흡수 물품.

청구항 11

흡수 복합재를 형성하는 방법으로서,

벌키 부직포를 포함하는 제1 직물 상에 SAP 입자를 도포하는 단계 - 상기 SAP 입자는 상기 벌키 부직포의 섬유 네트워크로 침투함 - ; 및

복수의 포켓을 갖는 적층된 흡수 복합재를 형성하는, 엠보싱 본딩 패턴으로 엠보싱을 사용하여 제2 직물을 제1 직물에 적층하는 단계

를 포함하고,

상기 복수의 포켓 각각은 초흡수성 입자의 펄프 없는 응집물을 포함함으로써, 엠보싱 라인들이 이격되고 교차하여 본딩 패턴을 형성하며 상기 벌키 부직포에 도포되며, 그럼으로써 상기 벌키 부직포의 섬유들은, 상기 포켓 내부로 연장되고, 상기 펄프 없는 응집물 내의 SAP 입자들의 층을 침투하며, 상기 펄프 없는 응집물 내의 적어도 일부 SAP 입자들과 맞물려서, 상기 제1 직물과 상기 제2 직물 사이에 상기 펄프 없는 응집물을 고정시키며, 상기 엠보싱은 엠보싱할 때 엠보싱 사이트들 사이의 상기 벌키 부직포의 섬유간 거리를 증가시키며, 상기 제2 직물은 부직포인, 흡수 복합재를 형성하는 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

진공 또는 진동을 사용하여, SAP 입자의 섬유 네트워크로의 침투를 향상시키는 단계를 추가로 포함하고,

열 엠보싱을 사용하는 상기 적층하는 단계는, 상이한 크기의 포켓들을 형성하기 위해 상이한 간격으로 본드 사

이트들을 이격시키는 단계를 포함하는, 흡수 복합재를 형성하는 방법.

청구항 13

1회용 흡수 물품을 위한 흡수 복합재 적층물을 제조하는 방법으로서,

초흡수 입자들(superabsorbent particles; SAP)을 수용하기 위한 위치로 제1 직물을 운반하는 단계;

SAP의 이산 응집물들을 제공하기 위해 상기 제1 직물 상에 SAP를 증착하는 단계;

제2 직물을 운반하는 단계;

SAP의 응집물들이 사이에 위치하도록, 상기 제1 직물에 대하여 상기 제2 직물을 위치 지정하는 단계; 및

상기 제1 직물과 제2 직물 사이에 위치한 복수의 포켓을 정의하는 본딩 패턴으로 상기 제1 직물과 제2 직물을 본딩하는 단계 - SAP의 응집물은 상기 제1 직물과 제2 직물 사이의 상기 포켓 내에 있음 -

를 포함하고,

상기 제1 직물은 벌키 부직포이고, 상기 제2 직물은 부직포이며, 상기 벌키 부직포는, 상기 포켓 내부로 연장되고, 상기 응집물 내의 SAP 입자들의 층을 침투하며, 상기 응집물 내의 상기 SAP의 적어도 일부와 맞물려서, 상기 제1 직물과 상기 제2 직물 사이에 상기 응집물을 고정시키는 섬유들을 포함하는, 1회용 흡수 물품을 위한 흡수 복합재 적층물을 제조하는 방법.

청구항 14

1회용 흡수 물품에 병합하기 위한 흡수 복합재로서,

제1 직물;

복수의 포켓이 각각 엠보싱 사이트에서 제2 직물로 엠보싱되는 제1 직물에 의해 정의되도록, 엠보싱 사이트에서 상기 제1 직물과 체결되는 제2 직물; 및

흡수 입자들의 복수의 응집물 - 흡수 입자들의 응집물 각각은, 엠보싱 사이트에 의해 둘러싸이고 그에 의해 상기 포켓 중 하나 내에 포함되며, 상기 포켓 중 적어도 일부는, 포켓이 내부의 흡수 입자들의 팽창을 물리적으로 제한하도록, 내부에 고정된 부피 및 농도의 흡수 입자들을 가짐 - ;

을 포함하고,

상기 흡수 복합재는 중앙 크라치 영역, 한 쌍의 길이방향으로 이격된 단부 에지들과 단부 영역들, 및 단부 에지에서 단부 에지로 연장되는 한 쌍의 측방향으로 이격된 측면 에지들을 갖고, 상기 크라치 영역은 상기 측면 에지들 사이에서 중앙에 위치하고,

상기한 부피의 복수의 포켓은 서로 인접하게 배열되어서, 상기 중앙 크라치 영역으로부터 외부 방향으로 상기 측면 에지들 또는 단부 에지들을 향해, 더 높은 부피의 포켓에서 더 낮은 부피의 포켓으로 향하는 구배를 형성하는, 1회용 흡수 물품에 통합하기 위한 흡수 복합재.

청구항 15

제14항에 있어서,

포켓의 적어도 일부는 내부에 흡수성 입자가 겔 차단되는 것이 방지되도록 내부에 고정된 부피 및 농도의 흡수 입자들을 갖고,

상기 제1 직물은 편평하게 배치되고,

상기 제2 직물은, 상기 제1 직물 및 사이에 배치된 상기 응집물 위에 돔형 커버를 형성하도록 엠보싱되는, 1회용 흡수 물품에 통합하기 위한 흡수 복합재.

청구항 16

제14항에 있어서,

상기 흡수 복합재는:

내부에 제1 고정 부피 및 제1 농도의 흡수 입자를 갖는 상기 흡수 복합재의 목표 크라치 지역 내의 포켓들의 제1 영역; 및

내부에 제2 고정 부피 및 제2 농도의 흡수 입자를 갖는 상기 흡수 복합재의 주변에 인접한 포켓들의 제2 영역을 포함하는 적어도 2개의 상이한 포켓들의 영역들을 포함하고,

제1 부피는 제2 부피와 상이하고 제1 농도는 제2 농도와 상이한, 1회용 흡수 물품에 통합하기 위한 흡수 복합재.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 제1 영역의 흡수 입자는, 상기 제2 영역의 흡수 입자보다 높은 투과성을 나타내는, 1회용 흡수 물품에 통합하기 위한 흡수 복합재.

청구항 18

제16항에 있어서,

제1 고정 부피가 제2 고정 부피보다 큰, 1회용 흡수 물품에 통합하기 위한 흡수 복합재.

청구항 19

제16항에 있어서,

제2 고정 부피가 제1 고정 부피보다 큰, 1회용 흡수 물품에 통합하기 위한 흡수 복합재.

청구항 20

제16항에 있어서,

상기 흡수 복합재는 포켓들의 제3 영역을 포함하고,

상기 포켓들의 제3 영역은 상기 제1 영역과 제2 영역 사이에 위치하고,

상기 포켓들의 제3 영역은 내부에 제3 고정 부피 및 제3 농도의 흡수 입자를 갖고,

제3 부피는 제1 및 제2 부피와 상이하고, 제3 농도는 제1 및 제2 농도와 상이한, 1회용 흡수 물품에 통합하기 위한 흡수 복합재.

청구항 21

제20항에 있어서,

제3 고정 부피가: 제1 고정 부피보다는 작고, 제2 고정 부피보다는 큰, 1회용 흡수 물품에 통합하기 위한 흡수 복합재.

청구항 22

제14항에 있어서,

다른 포켓들에 인접하여 위치한 포켓이, 상기 다른 포켓들과 엠보싱 사이트들을 공유하는, 1회용 흡수 물품에 통합하기 위한 흡수 복합재.

청구항 23

제14항에 있어서,

흡수 입자의 응집물 각각은, 상기 흡수 입자가 제자리에 유지되고 상기 포켓 내에서 안정화되도록, 상기 포켓 중 하나 내에 물리적으로 포획되는, 1회용 흡수 물품에 통합하기 위한 흡수 복합재.

청구항 24

제14항에 있어서,

상기 포켓 내의 흡수 입자의 팽창이 제한되어서, 상기 흡수 입자가 최대 포화 레벨에 도달하는 것이 방지되는, 1회용 흡수 물품에 통합하기 위한 흡수 복합재.

청구항 25

제14항에 있어서,

상기 포켓 내의 흡수 입자의 팽창이 제한되어서, 상기 흡수 입자가 최소 침투성 레벨에 도달하는 것이 방지되는, 1회용 흡수 물품에 통합하기 위한 흡수 복합재.

청구항 26

제14항에 있어서,

상기 포켓 내의 흡수 입자의 팽창이 제한되어서, 내부의 상기 흡수 입자의 최대 포화점이 제한되는, 1회용 흡수 물품에 통합하기 위한 흡수 복합재.

청구항 27

제14항에 있어서,

상기 포켓들은, 엠보싱 라인에 의해 정의된 둘레를 갖는, 1회용 흡수 물품에 통합하기 위한 흡수 복합재.

청구항 28

제27항에 있어서,

상기 엠보싱 라인이 상기 흡수 복합재의 에지들에 대해 사선을 이루는(oblique), 1회용 흡수 물품에 통합하기 위한 흡수 복합재.

청구항 29

제14항에 있어서,

상기 포켓 사이의 공간이 SAP를 함유하는, 1회용 흡수 물품에 통합하기 위한 흡수 복합재.

청구항 30

1회용 흡수 물품에 병합하기 위한 흡수 복합재로서,

제1 직물;

복수의 포켓들이 상기 제1 직물 및 제2 직물에 의해 정의되도록 불연속 엠보싱 사이트에 의해 상기 제1 직물로 엠보싱된 신체측(bodyside) 제2 직물; 및

흡수 입자의 복수의 응집물들 - 흡수 입자의 응집물들 각각은 상기 포켓들 중의 하나 내에 있고, 상기 포켓들 중의 적어도 일부는, 상기 포켓들이 내부의 흡수 입자의 팽창을 물리적으로 제한하도록, 고정된 부피 및 농도의 흡수 입자를 가짐 - ;

을 포함하고,

상기 흡수 복합재는:

내부에 제1 고정 부피 및 제1 농도의 흡수 입자를 갖는 상기 흡수 복합재의 목표 크라치 지역 내의 포켓들의 제1 영역; 및

내부에 제2 고정 부피 및 제2 농도의 흡수 입자를 갖는 상기 흡수 복합재의 주변에 인접한 포켓들의 제2 영역을 포함하는 적어도 2개의 상이한 포켓들의 영역들을 포함하고, 제1 부피는 제2 부피와 상이하고 제1 농도는 제2 농도와 상이하며, 상기 제1 영역 내의 흡수 입자는 상기 제2 영역 내의 흡수 입자와는 상이한 팽창 용량을 갖고,

상기 제1 영역의 제1 직물은 상기 제2 영역의 제1 직물의 섬유간 거리보다 더 큰 섬유간 거리를 나타내어서, 상

기 제1 영역이 상기 제2 영역보다 낮은 밀도 및 모세관을 갖고;

흡수 입자의 각각의 응집물은, 불연속 엠보싱 사이트에 의해 둘러싸이고 그림으로써 상기 포켓들 중의 하나 내에 함유되며, 상기 포켓들 중의 적어도 일부는, 포켓들이 그 내부의 상기 흡수 입자의 팽창을 물리적으로 제한하도록, 고정된 부피 및 농도의 흡수 입자를 갖고,

상기 제1 직물은 편평하게 배치되고, 상기 제2 직물은, 상기 제1 직물 및 그 사이에 배치된 SAP 응집물 위에 돔형 커버를 형성하도록 엠보싱되고,

상기 흡수 복합체는 중앙 크라치 영역, 한 쌍의 길이방향으로 이격된 단부 에지들과 단부 영역들, 및 단부 에지에서 단부 에지로 연장되는 한 쌍의 측방향으로 이격된 측면 에지들을 갖고, 상기 크라치 영역은 상기 측면 에지들 사이에서 중앙에 위치하고,

상기한 부피의 복수의 포켓들은 서로 인접하게 배열되어서, 상기 중앙 크라치 영역으로부터 외부 방향으로 상기 측면 에지들 또는 단부 에지들을 향해, 더 높은 부피의 포켓에서 더 낮은 부피의 포켓으로 향하는 구배를 형성하며, 다른 포켓들에 인접하여 위치한 포켓들은, 상기 다른 포켓들과 엠보싱 사이트들을 공유하는, 1회용 흡수 물품에 병합하기 위한 흡수 복합체.

청구항 31

1회용 흡수 물품으로서,

제1 단부 마진 및 상기 제1 단부 마진으로부터 길이방향으로 이격된 제2 단부 마진에 의해 정의되는 새시 바디 - 단부 마진들은 사용자의 허리 주위에 고정가능한 전면 및 후면 허리 영역들을 부분적으로 정의함 - ;

상부 시트;

하부 시트 - 상기 상부 시트 및 상기 하부 시트는 상기 새시 바디의 길이방향 및 측방향 마진들을 정의함 - ; 및

상기 상부 시트 및 상기 하부 시트 사이에 배치된 흡수 복합체;

를 포함하고,

상기 흡수 복합체는:

제1 직물;

복수의 돔형(domed) 포켓들이 편평한 제1 직물 및 돔형 제2 직물에 의해 정의되도록 상기 제1 직물과 체결되는 신체측(bodyside) 제2 직물; 및

흡수 입자의 복수의 응집물들 - 흡수 입자의 응집물들 각각은 포켓들 중의 하나 내에 있고, 상기 포켓들 중의 적어도 일부는, 상기 포켓들이 내부의 흡수 입자의 팽창을 물리적으로 제한하도록, 고정된 부피 및 농도의 흡수 입자를 가짐 - ;

을 포함하고,

상기 흡수 입자의 응집물들 각각은, 불연속 엠보싱 라인에 의해 둘러싸이고 이에 의해 상기 포켓들 중의 하나 내에 포함되며, 상기 불연속 엠보싱 라인은 돔형 커버 및 편평한 제1 직물 사이에서 상기 돔형 커버의 둘레를 형성하고, 엠보싱 라인들은 둘 이상의 포켓들에 의해 공유되는, 1회용 흡수 물품.

청구항 32

제1항에 있어서,

상기 본딩 패턴은, 상기 제2 직물을 상기 제1 직물에 고정하고 상기 포켓을 형성하는, 이격된 본드 사이트들의 배치를 포함하고,

상기 이격된 본드 사이트들은, 상기 응집물을 둘러싸고, 본드 사이트들 사이에 상기 포켓 중의 하나의 포켓을 인접한 포켓들과 연통시키는 갭들을 제공하는, 1회용 흡수 물품.

발명의 설명

기술분야

- [0001] 본 출원은 2013년 3월 15일에 출원된 미국 가출원 번호 61/801,620의 이익을 주장하며, 그 개시는 이를 통해 모든 목적을 위해 참고용으로 병합되고, 본 개시의 부분으로 이루어진다.
- [0002] 본 개시는 일반적으로 흡수 복합재(또는 흡수 코어 적층물) 및 흡수 복합재를 제작하는 방법에 관한 것이다. 본 발명은 또한 일반적으로 흡수 복합재들을 이용하는 1회용 흡수 물품들 및 그 제작 방법에 관한 것이다. 그러한 1회용 흡수 물품들은 기저귀, 운동복 바지, 성인용 요실금 제품, 신체 삼출물 흡수 제품, 여성용 위생 제품, 및 다른 흡수 제품들(총괄적으로 "1회용 흡수 물품" 또는 "1회용 흡수 제품")을 포함한다.

배경기술

- [0003] 1회용 흡수 물품들은 일반적으로 3개의 기본 구조 요소들을 이용한다: 내부 표면을 형성하는 상부 시트, 외부 표면을 형성하는 후면 시트, 및 상부 시트와 후면 시트 사이에 삽입되는 흡수 코어. 상부 시트는, 액체가 흡수 물품의 외부로부터 상부 시트를 통해 흡수 코어로 통과하도록 설계된다. 상부 시트는 일정 범위의 액체 및 증기 침투성 친수성 또는 소수성 물질들로 만들어질 수 있다. 상부 시트의 침투성은 표면 활성화제("계면 활성화제")를 이용하여 증가될 수 있다. 계면 활성화제는 액체-고체 경계면의 표면 에너지 또는 접촉각을 낮추고, 상부 시트를 통한 액체의 통과를 용이하게 한다.
- [0004] 후면 시트는, 액체가 흡수 코어로부터 후면 시트를 통해 흡수 물품의 밖으로 통과하는 것을 방지하도록 설계된다. 후면 시트는 물품의 전체 폭을 연장하는 불침투성 필름 또는 의류-형태의 물질과 불침투성 필름의 조합으로 만들어질 수 있다. 후면 시트는 또한, 증기가 흡수 코어에 저장된 유체를 배출하지 않고도 후면 시트를 통과하도록 하는 증기 투과 특성들("통기성")을 가질 수 있다. 후면 시트는 또한 액체 불침투성이지만, 스펀본드, 멜트-블로우(melt-blow), 스펀-본드("SMS"); 스펀-본드, 멜트-블로우, 멜트-블로우, 스펀-본드("SMMS"); 마이크로, 나노, 또는 분할가능 섬유들; 스펀 멜트 또는 스펀 레이스드(spun laced); 카디드(carded); 등과 같은 증기 투과가능 부직포 물질로 만들어질 수 있다.
- [0005] 흡수 코어는 상부 시트를 통과하는 유체를 함유하고 분배하도록 설계된다. 일반적인 흡수 코어는 흡수 매트릭스에 의해 안정화된 높은 또는 초 흡수 폴리머(SAP)로 만들어진다. SAP는 폴리비닐 알코올, 폴리아크릴레이트, 다양한 그래프트 전분(grafted starches), 및 가교 결합된 나트륨 폴리아크릴레이트와 같은 물질들로 공통적으로 만들어진다. SAP는 입자들, 섬유들, 폼들(foams), 웹, 구체들, 규칙적이거나 불규칙적인 형태들의 응집물들(agglomerates), 및 필름의 형태일 수 있다. 흡수 매트릭스는 일반적으로 탈-섬유화된 나무 펄프 또는 유사한 물질이다. 흡수 매트릭스는 상부 시트, 후면 시트 및 SAP에 비해 매우 부피가 크다(bulky). 대부분의 기저귀의 두께는 흡수 코어로부터 나온다.
- [0006] 점점 더 흡수 물품들의 고객들은 더 얇은 흡수 물품들을 요구하고 있다. 이들 요구들을 충족하기 위해, 제조업자들은 흡수 코어들에 사용된 흡수 매트릭스의 양을 감소시킴으로써 흡수 물품들의 두께는 감소하고 있다. 결과적인 흡수 코어들이 더 얇아지더라도, 이들 흡수 코어들은 성능에 있어서 방해된다. 흡수 매트릭스의 양이 감소될 때, SAP를 안정화하는데 덜 효율적이다 - SAP가 흡수 코어 내에서 이주하는 것을 방지한다. SAP가 코어 내에서 이주할 때, 흡수 코어는 그 효율성을 손실하고, 더 이상 균일한 흡수성을 갖지 않는다. 예를 들어, 함유되지 않은 SAP는 습식 영역들에서 모아지는 경향이 있고, 후속 방출을 취급하는데 비효율적이다.
- [0007] 제조업자들은 작은 개별적인 SAP 포켓들을 생성하거나 SAP를 집착함으로써 이 문제를 해결하려고 시도하였다. 하지만, 이들 해법들은 크게 성공적이지 않았다. SAP 포켓들은 이주를 포켓들 내의 이동에 단지 제한한다. 하지만, 입자들의 이동이 여전히 존재하기 때문에, 흡수 코어는 균일한 흡수성을 나타내지 않는다. SAP를 집착하는 것은 SAP를 안정화하지만, 불편하게 단단한 흡수 코어와 SAP의 팽창 용량에서의 손실을 초래한다. 출원인들은 또한 SAP를 포함하는 방법들이 통풍구를 수용하고 분배하기 위해 SAP 및 흡수 코어의 용량에 악영향을 줄 수 있다는 것을 발견하였다.
- [0008] 관련 배경기술의 예시는, 발명의 명칭이 "METHOD OF MAKING AN ABSORBENT COMPOSITE AND ABSORBENT ARTICLES EMPLOYING THE SAME"이고 2012년 7월 12일자로 공개된 미국 특허출원공개공보 US 2012/0175056 A1에서 확인할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 따라서, 제품 강성도(stiffness)를 최소화하고 다른 경우 우수한 흡수성 및 유체 취급 특성들을 나타내면서, 제품 두께를 감소시키는 경향이 계속되는 개선된 흡수 제품이 필요하다. 공통적으로 본 출원으로서 적어도 하나의 공동 발명자에게 양도되고 지정되는 미국 특허 8,148,598의 명세서에는 종래 기술에 대한 종래의 개선을 기재하고, 본 개시의 배경으로서 작용한다. '598 특허 문헌은 이를 통해 그 전체가 모든 목적을 위해 참고용으로 병합되고, 본 개시의 부분으로 이루어진다. 본 개시는 하나의 관점에서, 개선된 흡수 제품들 및 제조 방법들을 제공하려는 노력을 계속하고 진전시키는 것으로 간주될 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 하나의 양상에서, 본 개시는 개선된 흡수 복합재들 및 복합재의 제작 방법들을 제공한다. 흡수 복합재의 성분들의 조성물 또는 배치에 초점을 둔 실시예들이 개시된다. 일실시예에서, 1회용 흡수 물품을 위한 흡수 코어 복합재는 제 1 직물, 신체측 제 2 직물, 및 제 1 직물과 제 2 직물 사이에 위치한 초흡수 입자들(SAP)의 복수의 응집물들을 갖는다. 복수의 SAP 응집물들 각각에 관해, 이격된 본드 사이트들의 배치는 제 2 직물을 제 1 직물에 고정하고, SAP 응집물이 제 1 직물과 제 2 직물 사이에 고정되는 포켓을 형성한다. 신체측 제 2 직물은 SAP 응집물에서 적어도 일부 입자들과 맞물리는 섬유들을 포함하는 벌키 부직포이다. 바람직한 실시예들에서, 접착제의 패턴은 제 1 직물 상에 사전 인가될 수 있다(예를 들어, 접착제가 없는 개방 영역들을 한정하는 복수의 교차 루프들을 갖는 패턴).
- [0011] 다른 양상에서, 1회용 흡수 물품을 위한 흡수 복합재 적층물을 제조하는 방법이 개시된다. 방법은 초흡수 입자들(SAP)을 수용하기 위해 제 1 직물을 위치로 운반하는 단계와, SAP의 이상 응집물들을 제공하기 위해 제 1 직물 상에 SAP를 증착하는 단계를 수반한다. 벌키 부직포의 제 2 직물은, 벌키 부직포의 섬유들이 SAP 응집물의 입자들의 상부 층에서 입자들과 맞물리도록 제 1 직물에 대해 운반되고 위치 지정(positioning)된다. 이것은 적어도 부분적으로, 그 사잉의 SAP 응집물을 고정한다. 제 1 및 제 2 직물은 SAP 응집물의 복수의 포켓들을 갖는 연장된 적층물을 형성하기 위해 본드 사이트들의 네트워크에 본딩(bonded)되어, 각 포켓은 SAP 응집물 주위에 위치한 본드 사이트들에 의해 그리고 제 2 직물을 제 1 직물에 고정함으로써; 그리고 연장된 적층물을 운반함으로써 한정되고, 이를 통해 벌키 부직포 및 포켓들은 상기 포켓들로부터의 SAP 입자의 이주를 금지한다. 바람직한 실시예들에서, 본드 사이트들은 본드 포인트들(bond points)이고 및/또는 본드 사이트들은 측면 마진들(side margins)로의 임의의 직접 일직선 경로들 없이 다이아몬드 형태의 포켓들 및 대응하는 그리드를 형성한다.
- [0012] 1회용 흡수 물품은 또한 제 1 단부 마진, 및 제 1 단부 마진으로부터 길이 방향으로 이격된 제 2 단부 마진에 의해 한정된 새시 바디를 갖는 것으로 개시되고, 단부 마진들은 사용자의 허리 주위에 고정가능한 전면 및 후면 허리 영역들을 부분적으로 한정한다. 물품은 상부 시트, 후면 시트, 및 상부 시트와 후면 시트 사이에 배치된 흡수 복합재를 더 포함한다. 흡수 복합재는 제 1 직물과, 상기 제 1 직물에 본딩된 제 2 직물과, 상기 제 1 및 제 2 직물 사이에 고정된 흡수 입자들을 포함한다. 제 1 직물은 제 1 직물과 제 2 직물 사이에 위치하고 초흡수 입자(SAP)의 응집물을 함유하는 복수의 포켓들을 한정하기 위해 제 2 직물에 간헐적으로 부착되고, 불연속적이고 이격된 본드 사이트들은 제 1 직물을 제 2 직물에 고정한다. 제 2 직물은 흡수 복합재의 신체 측 상에 그리고 SAP 응집물 위에 위치한 벌키 부직포 물질이어서, 벌키 부직포의 섬유들은 초흡수 입자들과 맞물리고, SAP 응집물은 벌키 부직포 물질 아래로부터 연장하는 중간 부분에서 흡수 매트릭스를 갖지 않는다.
- [0013] 다른 양상에서, 벌키 부직포 기관, 벌키 부직포 기관에 본딩된 상부 직물, 및 그 사이에 고정된 초흡수 입자들(SAP)의 층을 갖는 흡수 복합재가 개시된다. 더욱이, 고 용융 접착제는 SAP를 벌키 부직포 기관 및 상부 직물에 상호 고정하기 위해 SAP와 산재된다. 상부 직물은 바람직한 실시예들에서 조직 물질일 수 있다.
- [0014] 또 다른 양상에서, 흡수 복합재를 제조하는 방법이 개시된다. 방법은 부직포 물질의 제 1 기관을 운반하는 단계와, 초흡수 입자들(SAP)과 고 용융 접착 입자들의 혼합물을 운반된 제 1 기관 상으로 전달하는 단계와, 혼합물을 갖는 제 1 기관이 운반될 때, 열을 제 1 기관에 가하여, 고 용융 접착 입자들을 활성화하고 SAP를 고 용융 입자들 및 제 1 기관에 본딩하는 단계를 수반한다. 제 2 기관은 제 1 기관 및 이에 본딩된 SAP 위에 도포된다.
- [0015] 다양한 실시예들이 개시되고, 여기서 흡수 입자들의 응집물들은 상부 층과 하부 층 사이에 그리고, 복합재 또는 코어의 확장을 가로질러 전략적으로 위치되고 및/또는 구성된다. 응집물들의 위치 또는 응집물들의 제약들을 변화시킴으로써, 흡수 복합재의 성능 및 용량들은 관리되거나 영향을 받을 수 있다. 특정 실시예들에서, 흡수 입자들의 응집물들은 컨테이너들 또는 포켓들에 위치된다. 추가 실시예들에서, 컨테이너들 또는 포켓들의 크기, 간격(spacing), 배치, 및/또는 기하학적 구조(geometry) 또는 형태는 특정한 코어 유체 취급 특성들을 달성하기

위해 특별히 제공된다.

- [0016] 일실시예에서, 1회용 흡수 물품은 제1 단부 마진과, 제 1 단부 마진으로부터 길이 방향으로 이격된 제 2 단부 마진에 의해 한정된 새시 바디를 포함하고, 단부 마진들은 사용자의 허리 주위에 고정가능한 전면 및 후면 허리 영역들을 부분적으로 한정한다. 물품은 상부 시트, 후면 시트, 및 상부 시트와 후면 시트 사이에 배치된 흡수 복합재를 더 포함한다. 상부 시트 및 후면 시트는 새시 바디의 길이 방향 및 측면 마진들을 한정한다. 흡수 복합재는 제 1 직물과, 제 1 직물에 본딩된 제 2 직물을 포함한다. 더욱이, 흡수 입자들은 제 1 및 제 2 직물 사이에 접촉되고, 제 1 직물은, 제 1 직물과 제 2 직물 사이에 위치되고 흡수 입자들의 응집물을 함유하는 복수의 컨테이너들을 한정하기 위해 제 2 직물에 간헐적으로 부착된다. 흡수 복합재는 제 1 크기의 컨테이너들을 갖는 1차 영역과, 제 1 크기와 상이한 제 2 크기의 복수의 컨테이너들을 갖는 2차 영역을 포함하는 흡수 입자들 응집물들의 컨테이너들의 영역들을 포함한다.
- [0017] 본 개시는, 몇몇 실시예들에서, 흡수 매트릭스를 요구하지 않은 흡수 복합재와, 흡수 복합재를 제작하는 새로운 방법이다. 본 문헌은 또한 흡수 복합재를 병합하는 흡수 물품을 개시한다. 흡수 복합재는 매우 얇고 유연하게 만들어질 수 있고, 동시에 충분한 흡수성 및 건식과 습식 무결성(integrity)(균일한 흡수성)을 제공할 정도로 충분한 SAP를 유지하는 흡수 물품을 제공한다. 기저귀에서 흡수 복합재를 이용하는 것이 기재되지만, 당업자는, 본 발명의 프로세스에 따른 흡수 복합재가 광범위한 흡수 제품들에 사용될 수 있다는 것을 쉽게 이해한다.
- [0018] 본 개시는 또한 흡수 복합재를 병합하는 개선된 흡수 입자에 관한 것이다.
- [0019] 일례에서, 복합재 시트를 제조하는 방법이 기재되고, 상기 방법은 입자들을 수용하기 위해 제 1 직물을 위치시키는 단계와, 제 1 직물 상에 입자들을 증착시키는 단계와, 접착제를 제 2 직물에 도포하는 단계와, 제 1 직물에 대해 제 2 직물을 위치시키는 단계와, 제 1 및 제 2 직물 사이로 연장하는 본드 사이트들을 형성하는 단계를 포함한다. 방법은, 입자들이 SAP 입자들, 피부 손실 입자들, 냄새 흡수 입자들, 결합제 입자들, 이온 교환 입자들, 및 이들의 조합들을 포함하는 물품을 더 포함할 수 있다. 또한, 방법은 소수성 물질로 입자들을 코팅하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0020] 방법은 제 1 직물을 표면에 순응하는 단계(conforming)를 포함할 수 있다. 표면은 표면에 순응될 때 제 1 직물에서 포켓들 또는 컨테이너들을 형성하는 오목부들(recesses)을 포함할 수 있다. SAP 입자들은 제 1 직물에 형성된 포켓들에 접촉될 수 있다. 흡입은 제 1 직물을 표면에 순응하는데 사용될 수 있다. 제 2 직물에 도포된 접착제는 유효량의 건식 입자들을 고정할 정도로 충분한 농도로 도포될 수 있다. 그 농도는 일반적으로 정사각형 미터당 1 내지 100그램 사이에 있다. 더 구체적으로, 접착제는 정사각형 미터당 5 내지 75그램, 또는 더욱 더 최적으로, 정사각형 미터당 12 내지 50그램의 농도로 도포될 수 있다. 접착제는, 입자들과 맞물리는 접착제의 총량이 정사각형 미터당 1 내지 100 그램이 되는 방식으로 도포될 수 있다. 본 발명의 방법은, 입자들이 제 1 직물 상에 증착되기 전에 접착제를 제 1 직물에 도포하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0021] 방법에 적합한 본드 사이트들은 본드 라인들일 수 있고, 이것은 연속적이거나 불연속적이고, 포켓들 또는 다른 형태들 및 설계들을 한정할 수 있다. 대안적으로, 본드 사이트들은 본드 포인트들일 수 있다. 본드 사이트들은 입자들에 대해 위치될 수 있고 및/또는 2 이상의 인치의 일직선 입자 이주를 방지하도록 배치될 수 있다.
- [0022] 대안적으로, 방법은 입자들을 수용하기 위해 제 1 직물을 위치 지정하는 단계와, 입자들을 제 1 직물 상에 위치 지정하는 단계와, 제 1 직물에 대해 입자들을 고정하는 단계와, 입자들 위에 제 2 직물을 위치 지정하는 단계와, 제 1 직물을 제 2 직물에 결합하는 본드 사이트들을 형성하는 단계를 수반한다. 본드 사이트들은 입자들의 이주를 금지하기 위해 이격된 이산 포인트들일 수 있다. 본드 사이트들은 또한 입자들의 이주를 금지하도록 이격된 본드 라인들일 수 있거나, 단일 본드 라인을 형성하도록 연결된 본드 라인들일 수 있다. 본드 라인들은 일부 입자들이 위치되는 포켓을 형성하도록 배열될 수 있다. 입자들은 SAP 입자들, 피부 손실 입자들, 냄새 흡수 입자들, 결합제 입자들, 이온 교환 입자들, 및 이들의 조합일 수 있다. 입자들은 접착제, 열 가소제 또는 이들의 조합으로 제 1 직물에 고정될 수 있다. 이에 더하여 또는 대안적으로, 입자들은 접착제, 열 가소제, 또는 이들의 조합으로 제 2 직물에 고정될 수 있다. 더욱이, 형태들은 입자들을 수용하기 위해 제 1 직물에 형성될 수 있다.
- [0023] 본 개시에 따른 1회용 흡수 입자는 상부 시트, 하부 시트, 및 이들 사이에 배치된 흡수 코어를 포함할 수 있고, 후면 시트, 상부 시트, 및 흡수 코어 중 하나의 적어도 일부분이 있다. 흡수 코어는 제 1 직물과, 제 1 직물에 본딩된 제 2 직물과, 제 1 및 제 2 직물 사이에 접촉된 입자들을 포함하는 흡수 복합재이다. 입자들은 SAP 입자들, 피부 손실 입자들, 냄새 흡수 입자들, 결합제 입자들, 이온 교환 입자들, 및 이들의 조합들일 수 있다.

- [0024] 대안적으로, 후면 시트의 섹션이 흡수 복합체의 제 2 직물을 제공하도록 후면 시트 상에 지지되는 흡수 층이 제공될 수 있다. 후면 시트는 제 1 후면 시트 층, 제 2 후면 시트 층 및, 그 사이에 위치한 약 20 gsm의 농도의 SAP 입자를 더 포함할 수 있고, 제 2 후면 시트 층은 약 10 gsm 내지 60 gsm의 범위에서 기본 중량을 갖는 SMS이다. 흡수 층은 정사각형 미터당 1 내지 100 그램의 접착 농도를 가지고 제 1 및 제 2 직물 사이에 접착될 수 있다. 제 1 직물은 이산 포인트들에서 제 2 직물에 본딩될 수 있고, 이산 포인트들은 포켓들을 한정할 수 있다. 추가로, 제 1 직물은 복수의 본드 라인들을 따라 제 2 직물에 본딩될 수 있고, 본드 라인들은 포켓들을 한정할 수 있다.
- [0025] 흡수 코어는 또한 제 1 직물, 제 2 직물, 제 1 직물이 제 2 직물에 연결되는 본드 사이트들, 및 제 1 및 제 2 직물 사이에 접착된 입자들의 흡수 층을 포함할 수 있다. 입자들은 SAP 입자들 및/또는 다른 유리한 입자들일 수 있다. 흡수 층은 상부 시트의 섹션 아래에 지지될 수 있어서, 상부 시트의 섹션은 흡수 복합체의 제 2 직물을 제공한다. 흡수 층은 후면 시트의 섹션 상에 지지될 수 있어서, 후면 시트 섹션은 흡수 복합체의 제 1 직물을 제공한다.
- [0026] 몇몇 실시예들에서, 1회용 흡수 물품은 정사각형 미터당 약 50 내지 650 그램 사이의 흡수 층에서의 SAP 입자들의 농도를 포함할 수 있다. SAP 입자들은 또한 흡수 층에서 SAP 입자들에 의해 액체의 초기 수용을 지연시키기 위해 친수성 물질로 코팅될 수 있다. 본드 사이트들은 흡수 층의 SAP 입자들의 이동을 금지하는 복수의 연속적인 라인들을 한정할 수 있다. 연속적인 라인들은 제 1 및 제 2 라인들 사이에 포켓들을 형성하도록 성형(shaped)될 수 있다. 본드 사이트들은 흡수 층의 SAP 입자들의 이동을 금지하는 복수의 불연속적인 라인들을 한정할 수 있다. 불연속적인 라인들은 제 1 및 제 2 직물 사이에 포켓들을 형성하도록 성형될 수 있다.
- [0027] 또 다른 실시예에서, 본드들은 입자들의 포켓들의 주변(periphery)을 따라 위치될 수 있다. 본드들은 오너 무늬(herringbone), 벽돌, 원, 삼각형, 도트, 사선, 직사각형, 및 이들의 조합과 같은 패턴을 형성할 수 있다. 또 다른 실시예는 또한 제 1 및 제 2 시트들 사이에 위치한 느슨한 입자들을 포함할 수 있다.
- [0028] 이전은, 후속하는 상세한 설명이 더 양호하게 이해될 수 있기 위해 본 개시의 특징들 및 기술적 장점들을 다소 광범위하게 기술하였다. 추가 특징들 및 장점들은 이후에 설명될 것이다. 개시된 특정 실시예들이 동일한 목적들을 수행하기 위해 다른 구조들을 변형하거나 설계하기 위한 기초로서 쉽게 이용될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 또한 그러한 등가 구성들이 첨부된 청구항들에 설명된 바와 같이 본 개시에서 벗어나지 않는다는 것이 실현되어야 한다. 추가 목적들 및 장점들과 함께 동작의 조직화 및 방법에 관해 본 개시의 특징인 것으로 여겨지는 특징들은 첨부 도면들과 연계하여 고려될 때 다음의 설명으로부터 더 잘 이해될 것이다. 하지만, 각 도면들이 단지 예시 및 설명을 위해 제공되고, 본 개시의 한계들의 한정으로서 의도되지 않는다는 것이 명백히 이해된다. 본 개시에 따른 1회용 흡수 물품은 상부 시트, 후면 시트, 및 그 사이에 배치된 흡수 코어를 포함할 수 있다. 흡수 코어는 제 1 직물, 제 1 직물에 본딩된 제 2 직물, 및 제 1 및 제 2 직물 사이에 고정된 입자들을 포함하는 흡수 복합체이다. 입자들은 SAP 입자들, 피부 손질 입자들, 냄새 흡수 입자들, 결합제 입자들, 이온 교환 입자들, 이들의 조합일 수 있거나, 바람직한 실시예들에서 SAP로 구성될 수 있다.
- [0029] 대안적으로, 후면 시트의 섹션이 흡수 복합체의 제 2 직물을 제공하도록 후면 시트 상에 지지되는 흡수 층이 제공될 수 있다. 후면 시트는 제 1 후면 시트, 제 2 후면 시트, 및 그 사이에 위치한 약 20 gsm의 농도로 SAP 입자들을 더 포함할 수 있고, 제 2 후면 시트 층은 약 10 gsm 내지 60 gsm의 범위에서 기초 중량을 갖는 SMS이다. 흡수 층은 정사각형 미터당 1 내지 100 그램의 접착 농도로 제 1 및 제 2 직물 사이에 접착될 수 있다. 제 1 직물은 이산 포인트들에서 제 2 직물에 본딩될 수 있고, 이산 포인트들은 포켓들을 한정할 수 있다. 더욱이, 제 1 직물은 복수의 본드 라인들을 따라 제 2 직물에 본딩될 수 있고, 본드 라인들은 포켓들을 한정할 수 있다.
- [0030] 흡수 코어는 또한 제 1 직물, 제 2 직물, 제 1 직물이 제 2 직물에 연결되는 본드 사이트들, 및 제 1 및 제 2 직물 사이에 접착된 입자들의 흡수 층을 포함할 수 있다. 입자들은 SAP 입자들 및/또는 다른 유리한 입자들일 수 있다. 흡수 층은 상부 시트의 섹션 아래에 지지될 수 있어서, 상부 시트의 섹션은 흡수 복합체의 제 2 직물을 제공한다. 흡수층은 후면 시트의 섹션 상에 지지될 수 있어서, 후면 시트 섹션은 흡수 복합체의 제 1 직물을 제공한다.
- [0031] 몇몇 실시예들에서, 1회용 흡수 물품은 정사각형 미터당 약 50 내지 650 그램의 흡수 층에서 SAP 입자들의 농도를 포함할 수 있다. SAP 입자들은 또한 흡수 층에서의 SAP 농도에 의해 액체의 초기 수용을 지연시키기 위해 친수성 물질로 코팅될 수 있다. 본드 사이트들은 흡수 층의 SAP 입자들의 이동을 금지하는 복수의 연속적인 라인들을 한정할 수 있다. 연속적인 라인들은 제 1 및 제 2 직물들 사이에 포켓들을 형성하도록 성형될 수 있다. 본드 사이트들은 흡수층의 SAP 입자들의 이동을 금지하는 복수의 불연속적인 라인들을 한정할 수 있다. 불연속적

인 라인들은 제 1 및 제 2 직물 사이에 포켓들을 형성하도록 성형될 수 있다.

[0032] 또 다른 실시예에서, 본드들은 입자들의 포켓들의 주변을 따라 위치될 수 있다. 본드들은 오너 무늬(herringbone), 벽돌, 원, 삼각형, 도트, 사선, 직사각형, 및 이들의 조합과 같은 패턴을 형성할 수 있다. 또 다른 실시예는 또한 제 1 및 제 2 시트들 사이에 위치된 느슨한 입자들을 포함할 수 있다.

[0033] 이전은, 후속하는 상세한 설명이 더 양호하게 이해될 수 있기 위해 본 개시의 특징들 및 기술적 장점들을 다소 광범위하게 기술하였다. 추가 특징들 및 장점들은 이후에 설명될 것이다. 개시된 특정 실시예들이 동일한 목적들을 수행하기 위해 다른 구조들을 변형하거나 설계하기 위한 기초로서 쉽게 이용될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 또한 그러한 등가 구성들이 첨부된 청구항들에 설명된 바와 같이 본 개시에서 벗어나지 않는다는 것이 실현되어야 한다. 추가 목적들 및 장점들과 함께 동작의 조직화 및 방법에 관해 본 개시의 특징인 것으로 여겨지는 특징들은 첨부 도면들과 연계하여 고려될 때 다음의 설명으로부터 더 잘 이해될 것이다. 하지만, 각 도면들이 단지 예시 및 설명을 위해 제공되고, 본 개시의 한계들의 한정으로서 의도되지 않는다는 것이 명백히 이해된다.

[0034] 본 개시의 더 완벽한 이해를 위해, 이제 첨부 도면과 연계하여 취해진 다음의 설명이 참조된다.

도면의 간단한 설명

[0035] 도 1은 칼렌더 롤들을 이용하여 흡수 복합재의 제작 방법의 일실시예의 개략도.
 도 2는 칼렌더 롤들을 이용하여 본 발명의 흡수 복합재를 제작하는 방법의 다른 실시예의 개략도.
 도 3은 추가 에너지 소스를 이용한 도 1에 도시된 방법의 개략도.
 도 4는 칼렌더 롤들 대신에 초음파 본딩 기술들을 이용하는 도 1에 도시된 방법의 변경을 도시한 도면.
 도 5는 칼렌더 롤들 대신에 초음파 본딩 기술들을 이용하는 도 2에 도시된 방법의 변경을 도시한 도면.
 도 6은 방법 및 흡수 물품에 사용될 수 있는 다양한 잠재적인 본딩 패턴들을 도시한 도면.
 도 7은 방법에 의해 형성되고 흡수 물품에 이용된 포켓들을 도시한 단면도.
 도 8은 흡수 복합재를 이용하는 1회용 흡수 물품을 도시한 사시도.
 도 9는 평평하고 연장된 상태에서 도 8의 1회용 흡수 물품을 위에서 도시한 평면도.
 도 10은 도 8의 1회용 물품의 분해도.
 도 11은 흡수 복합재를 이용하고 흡수 물품에 의해 이용된 흡수 코어의 부분 단면도.
 도 12는 본 발명의 흡수 복합재의 대안적인 실시예를 이용하고 대안적인 흡수 물품에 의해 이용되는 흡수 코어의 부분 단면도.
 도 13은 흡수 복합재의 레그 커프(leg cuff)에 이용된 흡수 물품의 단면도.
 도 14는 흡수 복합재의 레그 커프에 이용된 흡수 물품의 단면도.
 도 15a 내지 도 15d는 복합재를 가로질러 흡수 물품들의 응집물들의 배치에 특정한 관심을 두는, 본 개시에 따른 흡수 복합재의 개략도.
 도 16a는 종래 기술의 SAP 샌드위치의 개략도.
 도 16b는 본 개시에 따른 SAP 구조(샌드위치)의 개략도.
 도 17a 내지 도 17d는 본 개시에 따라 포켓들의 단면, 및 포켓들의 배치를 특징으로 하는 유체 특성들을 도시한 개략도.
 도 18a는 본 개시에 따라 흡수 복합재를 제작하는 프로세스의 개략도.
 도 18b 및 도 18c는 도 18a에 대해 기재된 프로세서의 예시적인 성분들의 사진.
 도 19는 도 18a의 프로세스에 따라 흡수 복합재를 나타내는 개략적인 단면도.
 도 20a는 본 개시의 바람직한 실시예에 따라 흡수 코어 적층물을 이용하는 1회용 흡수 물품의 측면 중심선 양단

의 개략적인 단면도.

도 20b는 본 개시의 바람직한 실시예에 따라 흡수 코어 적층물을 이용하는 1회용 흡수 물품의 길이 방향의 중심 선 양단의 개략적인 단면도.

도 20c는 도 20a 및 도 20b의 흡수 코어 적층물에서 흡수 복합재의 개략적인 단면도.

도 21은 본 개시의 실시예에 따른 흡수 코어 적층물의 분해도.

도 22a 내지 도 22c는 도 21에서 적층물을 제조하는 다양한 스테이지들의 분해도.

도 23은 본 개시의 실시예에 따른 엠보싱된(embossed) 흡수 코어 적층물을 위에서 본 사시도.

도 24는 본 개시의 실시예에 따라 본드 포인트들을 이용하는 흡수 코어 적층물의 예시적인 흡수 코어 적층물의 평면도.

도 25는 본 개시의 대안적인 실시예에 따른 흡수 코어 적층물의 평면도.

도 26은 본 개시의 대안적인 실시예에 따른 흡수 코어 적층물의 분해도.

도 27은 본 개시의 실시예에 따라 흡수 코어 적층물의 제작시 스테이지의 개략도.

도 28은 본 개시의 바람직한 실시예에 따라 흡수 코어 적층물을 이용하는 1회용 흡수 물품의 평면도.

도 29는 본 개시의 바람직한 실시예에 따른 흡수 복합재의 개략적인 단면도.

도 30은 본 개시에 따라 흡수 복합재에 본딩된 벌키 부직포 층 포인트의 부분 단면을 도시한 개략도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0036] 본 명세서에 제공된 상세한 설명 및 첨부 도면들을 검토할 때, 본 개시에 따라 만들어진 흡수 복합재가 1회용 흡수 물품들, 더 구체적으로 기저귀, 운동복 바지 또는 다른 요실금 제품과 같은 1회용 흡수 물품들에 사용될 수 있다는 것의 당업자에게 명백할 것이다. 따라서, 본 개시는 본 명세서에 특히 기재되고 예시된 구조들 및 프로세스들에 한정되지 않지만, 다음의 설명은 특히 1회용 기저귀에 사용되는 흡수 복합재에 관한 것이다. 본 개시가 연관되는 "흡수 물품" 또는 "흡수 의복"이라는 용어는 다양한 신체 삼출물, 체액, 또는 생체액을 흡수하고 함유하도록 착용자의 신체에 대해 또는 이에 근접하여 위치되는 다양한 유형들의 1회용 물품들 및 의복들을 포함한다.
- [0037] 아마도, 본 개시에 도입된 특정한 기여들 및 개선들의 더 양호한 이해 및 인식을 얻기 위해, 먼저 처음에 미국 특허 8,148,598에 개시된 개선들이 참조될 수 있다. 이들 처음의 개선들은 도 1 내지 도 14에 대해 기재된다. 본 명세서에서 가르침들 및 제안들의 일부는 종래 기술에서 배경 지식으로서 작용하는 것에 더하여, 본 개시의 특정한 특정 실시예들로 번역할 수 있다(본 개시가 주어진 당업자에게 명백할 것이다).
- [0038] 도 1에서, 직물(125)은 물(120)로부터 분배되고, 컨베이어 벨트(100) 상에서 생산 라인을 따라 운반된다. 직물(125)은 직포, 부직포, 필름, 또는 이들의 조합일 수 있는 열 가소성 물질일 수 있다. 직물(125)은 진공 시스템(110)에 의해 컨베이어 벨트(100)에 고정된다. 진공 시스템(110)으로부터 직물(125)을 컨베이어 벨트(100)에 균일하게 하도록 작용한다.
- [0039] 일실시예에서, 컨베이어 벨트(100)의 표면은, 직물이 컨베이어 벨트(100)의 표면에 대해 잡아당겨질 때 직물(125)에서의 컵들을 형성하는 오목한 부분들을 갖는다. 컨베이어 벨트(100)의 표면은 직물에서 컵들을 형성하는 구성들에 제한되지 않고, 그 대신, 상이한 다수의 표면 형태들 및 크기들로 구성될 수 있다. 예들은 리지들, 상승된 형태들, 구멍들을 포함한다. 더욱이, 표면 형태들은 컨베이어 벨트의 폭 및 길이를 가로질러 균일하게 또는 비-균일하게 분배될 수 있다. 대안적으로, 컨베이어 벨트(100)는, 컨베이어 벨트(100)가 구멍들 또는 다른 유사한 구조들을 갖는 응용들에서, 직물(125)에 형성된 포켓들의 깊이는 진공 시스템(110)의 힘, 직물(125)의 탄성, 또는 이들의 조합에 의해 변할 수 있다. 더욱이, 열은, 직물이 컨베이어 벨트(100)의 표면에 대해 잡아당겨질 때 직물(125)의 탄성을 증가시키는데 사용될 수 있다. 열은 가열된 컨베이어 벨트 또는 종래 기술에 알려진 임의의 다른 수단에 의해 직물에 가해질 수 있다. 진공(110)은 컨베이어 벨트(100)의 표면을 가로질러 또는 선택된 장소들에서 균일하게 가해질 수 있다. 예를 들어, 컨베이어 벨트(100)의 표면이 함몰부들(depressions)을 갖는 구성에서, 진공은 함몰부들에만 가해질 수 있다.
- [0040] SAP 입자들(135)은 SAP 분배기(130)에 의해 직물(125) 상에 증착된다. SAP 분배기(130)는 제 1 직물 상의 원하

는 위치에 SAP 입자들을 위치시키도록 구성될 수 있거나, 단지 제 1 직물 상에 SAP 입자들을 증착시키도록 구성될 수 있고, SAP 입자들은 다른 수단에 의해 위치된다. 다중 SAP 분배기들(130)이 사용될 수 있다는 것을 당업자가 이해한다. SAP 입자들(135)은 바람에 의해 또는 다른 알려진 방법들에 의해 직물(125) 상에 증착되고, 위치되거나, 양쪽 모두가 이루어질 수 있다. 대안적으로, 도 1에 도시된 컨베이어 벨트는, 진공 시스템(110)이 위로부터 흡입을 적용하도록 역전될 수 있다. 그러한 구성에서, 직물(125)은 SAP 입자들(135)의 공급부에 걸쳐 운반되고, SAP 입자들은 진공 시스템(110)에 의해 직물(125)의 표면 상에 유지된다. 대안적인 실시예들에서, SAP 분배기(130)는 이온 교환 수지, 탈취제, 향균제, 결합제 입자들, 또는 다른 유리한 입자들과 같은 피부 손질 입자들을 포함할 수 있다. 더욱이, 바람직한 실시예가 SAP 입자들로 향하지만, 본 명세서에 개시된 방법들은 SAP를 포함하지 않는 조합들을 포함하는 전술한 입자들의 임의의 조합과 함께 사용될 수 있다. 대안적으로, 생산 라인(미도시)을 따라 유리하게 위치된 개별적인 분배기들은 예를 들어 피부 손질 입자들과 같은 상이한 유형들의 입자들을 증착하는데 사용될 수 있다.

[0041] SAP 입자들(135)은 다수의 대안적인 방법들에 따라 직물(125) 상에 위치되고 집중된다. 일 실시예에서, 진공 시스템(100) 및 직물(125)은, 진공 시스템(100)이 균일하게 또는 특정 영역들에서 직물(125)의 표면에 대해 SAP 입자들(135)을 잡아당기도록 하기 위해 구성될 수 있다. 다른 실시예에서, 직물(125)의 형태는 SAP 입자들(135)을 위치로 안내한다. 예를 들어, 직물(125)이 포켓들을 형성하도록 성형될 때, SAP 입자들(135)은 진공 시스템(110), 컨베이어 벨트의 진동, 바람, 컨베이어 벨트의 각도, 또는 이들의 조합들의 결과로서 포켓들에 몰린다. 대안적으로, SAP 분배기(들)(130)는 직물(125)의 표면을 가로질러 전략적으로 SAP 입자들(135)을 분배하도록 위치되고 제어될 수 있고, 전략적 위치 지정은 기계 방향, 오프셋, 또는 무작위로 정렬 또는 오정렬에 제한되지 않는다. 더욱이, SAP는 SAP 입자들을 갖지 않는 지역들이 존재하도록 위치될 수 있다. 또한, SAP 입자들은 표면 상의 특정 장소들에 접착제를 도포하고, 표면 상에 SAP 입자들을 증착하는 것과 같이 접착제를 이용하여 위치될 수 있다. 또한, SAP 입자들은 양쪽의 직물들(125 및 155) 상에 위치될 수 있다.

[0042] 일단 SAP 입자들이 직물(125) 상에 증착되고 위치되었으면, 제 2 직물은 롤(150)로부터 생산 라인에 도입된다. 제 2 직물(155)은 스펀-본드된 열가소성 또는 유사한 직포 또는 부직포 물질, 필름, 또는 이들의 조합들을 포함하는 다양한 물질들로부터 선택될 수 있다.

[0043] 접착제(145)는 다수의 방식으로 SAP 입자들(135)에 도포된다. 도 1은 직물(155)에 도포된 접착제(145)를 도시한다. 대안적으로, 접착제(145)는, SAP 입자들(135)이 직물(125) 상에 증착되기 전에 직물(125) 및 SAP 입자들(135), 직물(125)에 도포될 수 있거나, 직물(125) 상에 증착되기 전에 SAP 입자들에 직접 도포될 수 있다. 또 다른 실시예에서, 접착제(145)는, 직물들(125 및 155)이 함께 결합되는 지점에 도포된다. 또 다른 실시예에서, 접착제의 다중 코팅들이 도포된다. 예를 들어, 접착제(145)는, SAP 입자들(135)이 증착되기 전에 직물(125)에 도포되고, 직물(155)에 위치한 후에 SAP 입자들(135)에 도포되거나, 이들의 조합이 이루어질 수 있다. 대안적으로 또는 상기 실시예들에 더하여, 결합제 입자들은 SAP 입자들(135)과 혼합될 수 있다. 추가로, 접착제는 마무리된 복합체의 원하는 흡수 특성들에 따라 균일하게, 무작위로, 또는 특정한 패턴들로 도포될 수 있다.

[0044] 접착제는 당업자에게 알려진 다수의 방법들에 따라 도포된다. 예를 들어, 접착제는 직물(155)의 표면 상에 분무되고, 롤링되거나 스펀될 수 있다. 접착제는 친수성, 소수성, 생체 분해성, 생체 유도되거나, 이들의 조합들일 수 있다. 바람직한 접착제는 소수성이다. 코팅에서의 접착제의 농도는 정사각형 미터당 1 내지 100 그램("GSM")으로 변경한다. 선택적으로, 농도는 5 내지 75 GSM이다. 바람직한 실시예에서, 농도는 12 내지 50 GSM이다. 추가로, 충분한 접착제는 목표 영역의 적어도 25%를 커버하도록 도포되어야 한다.

[0045] 직물들(125 및 155)은 함께 본딩된다. 도 1은, 칼렌더 롤들(160 및 170)이 사용되는 열 본딩 시스템을 도시한다. 하지만, 다른 본딩 시스템들/방법들이 사용된다. 예를 들어, 도 4 및 도 5의 초음파 본딩 시스템이 사용될 수 있다. 접착제(145)는 본딩 프로세스 동안 및 후속하여 본딩 프로세스 동안 직물들에 대해 비교적 고정된 위치에서 SAP 입자들(135)을 유지한다. 본드패턴은 SAP 입자들(135)의 분배와 정렬될 수 있다. 대안적으로, 본드 패턴은 SAP 입자들(135)의 분배와 정렬될 수 없다. 그러한 실시예들에서, 본딩 기기는 본딩 이전에 SAP 입자들(135)을 옆으로 살짝 밀거나, SAP 입자들(135)을 통해 본딩하도록 적응될 수 있다. 이들 실시예들은 SAP 입자들의 분배와 본드 포인트들을 동기화할 필요성을 제거한다.

[0046] 직물들(155 및 125)은 2가지 물질들로 도시된다. 하지만, 직물들이 실제로 동일한 물질의 부분일 수 있다는 것을 당업자가 이해한다. 그러한 구성에서, 단일 직물은 SAP 입자들을 커버하도록 접혀진다. 대안적으로, 직물(125)의 에지들은 제 2 직물(155)을 도포하기 전에 접힐 수 있다. 직물들(125 및 155)이 분리되는 실시예들에서, 직물들(125 및 155)은 동일하거나 상이한 물질일 수 있다.

- [0047] 추가로, 식물(155)은 식물(125)의 중심 섹션과 같은 특정 영역들을 커버하도록 크기를 가질 수 있다.
- [0048] 일단 식물들이 함께 본딩되었으면, 흡수 복합재(195)는 리와인더(rewinder)(200) 상에 수집된다.
- [0049] 도 2에 도시된 방법에서, 식물(125)은 컨베이어 벨트(100)를 따라 운송된다. 식물(125)이 컨베이어 벨트(100)를 따라 운송될 때, 접착제(145)의 얇은 코팅은 식물(125)에 도포된다. 도 1의 방법에서와 같이, 접착제는 마무리된 복합재의 원하는 흡수 특성들에 따라 균일하게, 무작위로, 또는 특정한 패턴에 도포될 수 있다. 접착제(145)가 SAP 입자들(135)이 증착되기 전에 도포되는 것으로 도시되지만, 대안적인 실시예들이 구상된다. 예를 들어, 접착제는 도 1에 대해 기재된 실시예들에 따라 도포될 수 있다.
- [0050] 접착제의 도포에 후속하여, SAP 입자들(135)은 식물(125) 상에 증착되고 위치된다. SAP 입자들(135)은 식물(125)을 가로질러 SAP 입자들을 바람 송풍(wind blowing)하는 것과 같이 도 2에 도시된 바와 같이 식물(125) 상에 직접, 또는 간접적으로 증착될 수 있다. SAP 입자들의 중량은 식물(125)을 컨베이어 벨트(100)에 고정하는데 도움을 준다. 추가로, SAP 입자들은 도 1에 개시된 것과 유사한 방식으로 위치될 수 있다.
- [0051] 제 2 식물(155)은 롤(150)로부터 생산 라인에 공급된다. 제 2 식물은 SAP 입자들(135)을 커버하도록 위치된다. 접착제(145)는, SAP 입자들이 2개의 식물들 사이에서 자유롭게 이동하는 것을 방지한다. 결과적인 샌드위치된 구조는 열 본딩을 위해 칼렌더 롤들에 운송된다. 도 1에 대해 기재된 바와 같이, 본드 패턴은 SAP 입자들(135)과 정렬되거나 정렬되지 않을 수 있다. 흡수 복합재(195)는 리와인더(200)에 의해 수집된다. 도 1에 대해 기재된 바와 같이, 식물들(125 및 155)은 단일 시트의 부분일 수 있다. 추가로, 식물들은 도 1에 대해 기재된 방식으로 접힐 수 있다. 다른 실시예에서, 식물(125)은 접착제로 코팅될 수 있고, SAP 입자들의 공급부 상에 프레스될 수 있다.
- [0052] 도 3은, 오븐 또는 마이크로파 생성기와 같은 에너지 소스(900)가 조립 라인을 따라 위치된다는 점을 제외하고, 도 1 및 2와 유사하다. 에너지 소스는 열 가소성 결합제를 용융하는데 사용될 수 있는 열 및 또는 복사선(910)을 적용한다. 열량은 또한 특정 유형들의 입자들 또는 섬유들, 식물들의 특정 섹션들, 또는 입자들/결합제의 외부 층들을 용융하도록 조절될 수 있다.
- [0053] 도 4 및 도 5는, 식물들이 초음파 본드들을 이용하여 함께 본딩된다는 점을 제외하고 도 1 및 도 2와 유사하다. 도 4 및 도 5는 초음파 본딩 시스템(210a 및 210b)을 도시한다. 도 1 내지 도 5가 새로운 방법의 상이한 실시예들을 도시하고 다양한 방법들의 양상들이 필요에 따라 유리하게 조합될 수 있다는 것이 쉽게 이해된다. 하지만, 접착제(145)의 양, 결합제 입자들, 또는 SAP 입자들(135)에 적용된 이들의 조합들, 및 본드들의 세기는 모든 조합들에게 중요하다. 도 1에 대해 주지된 바와 같이, 접착제의 최적의 농도는 12 내지 50 GSM이지만, 다른 농도들이 허용가능하다. 모든 실시예들에서, 접착제(145)의 농도가 SAP 입자들(135)의 이주를 금지할 정도로 충분히 높다는 것이 중요하다.
- [0054] 하지만, 농도는, SAP 입자들(135)을 코팅하고 SAP 팽창을 감소시키도록 너무 높지 않아야 한다. 접착제는 균일한 흡수성을 보장하기 위해 충분한 SAP 입자들(135)의 이주만을 금지해야 한다. 도시되지 않았지만, 도 3에 도시된 에너지 소스(900)가 도 2, 도 4 및 도 5에 도시된 구성에 적용될 수 있다는 것을 당업자가 이해한다.
- [0055] 도 6a 내지 도 6q는 방법에 의해 구상된 다양한 본딩 패턴들을 도시한다. 본딩 패턴들은 영역을 완전히 동봉할 수 있고, 영역을 부분적으로 동봉하거나, 국부 본딩 지역들을 제공할 수 있다. 라인들 및 지점들은 본드 사이트들을 나타낸다. 실선은 본드 라인들을 나타낸다. 본드 라인들은, SAP 입자들(135)의 포켓들을 완전히 동봉하는 연속적인 본드 라인들을 도시하는 예들 (a) 및 (c), 또는 예(g)에서 흡수 복합재의 개별적인 별도 영역들에서 발견될 수 있는 것과 같이 개방 형태들 또는 동봉된 형태들을 형성할 수 있다. 예들 (b) 및 (m)에서 발견될 수 있는 것과 같은 점선은 SAP 입자들(135)의 포켓들을 완전히 동봉하지 않는 불연속적인 본드 패턴들이다. 이들 구성들에서, 건식 SAP 입자들의 이주는 접착제 및 연속적이거나 불연속적인 본드 패턴들에 의해 금지된다. 불연속적인 본드 패턴들은 연속적인 본드 패턴들로 대체될 수 있고, 그 반대로도 이루어진다. 추가로, 도 6이 연속적이거나 불연속적인 본드 패턴들을 도시하지만, 불연속적인 및 연속적인 본드 패턴들의 조합들이 사용될 수 있다.
- [0056] 도 7은 흡수 복합재(195)의 부분 단면을 도시한다. 도 7은, 본드들(192)이 SAP 입자들(135)의 포켓들을 분리하도록 어떻게 작용할 수 있는지를 도시한다. 본딩 패턴에 대해 주지된 바와 같이, SAP 입자들(135)은 본딩 패턴에 의해 한정된 포켓들에 완전히 동봉될 수 있고, 본딩 패턴에 의해 한정된 포켓들에 부분적으로 수용될 수 있거나, 본딩 패턴에 의해 단지 금지될 수 있다. 이러한 상황에서 금지된다는 것은, SAP 입자들(135)이 코어의 하나의 영역으로부터 다른 영역으로 직접 이동할 수 없지만, 그 대신 본드 사이트들 주위로 이동해야 한다는 것을

의미한다.

- [0057] 특히, 다중 기능들 또는 유리한 특성들은 SAP 입자들의 양, 사용된 직물들의 유형 및 개수, 접착제에 대한 SAP의 비율과 같은 구성 변수들을 변경함으로써, 그리고 물품에서의 다양한 장소들에 흡수 복합재를 도포함으로써 흡수 복합재에서 얻어진다. 그러한 제조 및 설계 기술들은 본 개시의 구조 설계들 및 방법들에 병합될 수 있다.
- [0058] 추가로, 전술한 단일 흡수 복합재를 구성하는 프로세스가 다중의 적층된 흡수 복합재를 생성하도록 변형될 수 있다는 것을 당업자가 이해한다. 다중 층들을 포함하는 구조들에서, 층들은 단일 구조, 또는 단일 구조를 형성하는 직물 및 SAP 입자들(135)의 교대로 된(alternating) 층들을 형성하도록 함께 적층되는 흡수 복합재(195)의 시트일 수도 있다. 교대로 된 층들이, 접착제를 직물(155)의 상부에 도포함으로써(도 1), SAP 입자들(135)의 제 2 층을 도포함으로써, 그리고 제 3 직물(미도시)을 도포함으로써 달성될 수 있다는 것을 당업자는 이해한다. 유사하게, 추가적으로 층들은 단지 본딩 프로세스에 적합한 최대 두께만큼 추가되고, 제한될 수 있다.
- [0059] SAP 입자들(135)은 혼화성의 소수성 물질로 코팅될 수 있다. 코팅은 초기에 액체 흡수를 느리게 하여, 추가 또는 2차 방출을 위한 SAP 용량을 절감하는 배리어 또는 막으로서 작용한다. 이러한 관점에서, 코팅은 방출물들 사이의 흡수율을 균일하게 한다. 도 1 내지 도 5에 도시된 프로세스들에서, 코팅은, 접착제(145)가 도포되기 전에, 접착제(145)가 도포된 후에, 또는 동시에 도포될 수 있다. 대안적으로, 접착제는 코팅 물질과 혼합될 수 있다.
- [0060] 일례에서, 광물성 오일의 가벼운 코팅은 SAP 입자들(135) 위에 도포된다. 코팅은 SAP 입자들에 의해 초기 흡수를 지연시키고, 액체가 물품에서 확산하는데 더 많은 시간을 허용한다. 바람직하게, 광물성 오일은 SAP의 그램당 약 0.00001 그램 내지 SAP의 그램당 약 0.1 그램(특정한 제품 설계에 따라)의 농도로 도포된다. 대안적으로, 광물성 오일은 특정 목표 지역들에 도포될 수 있다. 이러한 방식으로, 수용된 액체는, 코팅된 영역들이 활성화되고 팽창하기 시작하기 전에 코팅되지 않은 영역들로 초기에 확산하도록 촉진된다.
- [0061] 전술한 프로세스에 의해 제조된 흡수 복합재는 1회용 흡수 물품에 대해 또는 1회용 흡수 물품의 하나 이상의 구성요소들로서 사용될 수 있다. 흡수 물품의 구성요소들은 후면 시트, 상부 시트, 흡수 코어, 오염물 벽들 또는 커프들{레그 게더(leg gathers)}, 후면 시작/흡수 코어 복합재, 상부 시트/흡수 복합재, 및 이들의 조합들을 포함한다. 그러한 구조들은 더 구체적으로 아래에 기재된다.
- [0062] 도 8은 기저귀(10)의 형태인 1회용 흡수 물품의 사시도이다. 기저귀(10)는 상부 시트(50), 후면 시트(60), 및 흡수 코어(미도시)를 포함한다. 기저귀는 기저귀를 따라 길이 방향으로 연장하는 직립형 배리어 커프들(34)을 더 포함하고, 착용자의 궁둥이에 따르도록 탄성화된다. 추가로, 기저귀는 탄성 밴드(52) 및 고정 요소들(26)을 포함한다. 요소(26)는 사용시 착용자 주위에 기저귀를 고정하기 위해 기저귀의 대응하는 대향 단부로 연장하고 이와 맞물린다.
- [0063] 도 9는 일반적으로 평평하고 접히지 않은 구성에서 도 8의 기저귀(10)의 복합재 웹 구조를 도시한다. 아래에 추가로 설명되는 바와 같이, 웹 구조는 후속하여, 마무리되거나 최종 형태로 1회용 기저귀(10)를 형성하도록 트리밍(trimmed)되고, 접히고, 밀봉되고, 용접되고 및/또는 다른 경우 조절될 수 있다. 기저귀(10)의 설명을 용이하게 하기 위해, 설명은 길이 방향으로 연장하는 축(AA), 측면으로 연장하는 중심축(BB), 한 쌍의 길이 방향으로 연장하는 측면 에지들(90), 및 측면 에지들(90) 사이로 연장하는 한 쌍의 단부 에지들(92)을 언급한다. 길이 방향 축(AA)을 따라, 기저귀(10)는 제 1 단부 영역 또는 전면 허리 영역(12), 제 2 단부 영역 또는 후면 허리 영역(14), 및 그 사이에 배치된 크라치(crotch) 영역(16)을 포함한다. 전면 및 후면 허리 영역들(12, 14) 각각은, 중앙 바디 부분(20)의 어느 한 측부 상에 위치되고 측면 에지들(90)로부터 측면으로 연장하는 한 쌍의 귀 영역들 또는 귀(18)를 특징으로 한다. 고정 구조(26)(예를 들어, 종래의 테이프 패스너)는 기저귀(10)의 후면 허리 영역(14)을 따라 각 귀(18)에 부착된다.
- [0064] 기저귀(10)가 허리 주위에 감겨질 때, 전면 허리 영역(12)은 착용자의 전면 허리 지역(area)에 인접하게 설치되고, 후면 허리 영역(14)은 후면 허리 지역에 인접하게 설치되고, 크라치 영역(16)은 크라치 지역 주위에 그리고 그 밑에 설치된다. 기저귀(10)를 착용자에게 적절히 고정하기 위해, 후면 허리 영역(14)의 귀(18)는 착용자의 허리 주위에서 전면쪽으로 전면 허리 영역(12)의 귀(18)와 정렬되게 한다. 고정 표면은 전면 허리 영역(12)의 내부 또는 외부 표면 상에 위치되거나 이에 의해 제공될 수 있다. 대안적으로, 패스너들(26)은 전면 허리 영역(12)의 귀(18) 상에 위치될 수 있고, 후면 허리 영역(14)의 귀(18)에 고정가능하게 만들어진다.
- [0065] 도 10은 도 8 및 도 9의 기저귀의 분해도이다. 적합한 기저귀 구조는 일반적으로 적어도 3개의 층들을 이용한다. 이들 3개의 층들은 후면 시트(60), 흡수 코어(46), 및 상부 시트(50)를 포함한다. 기저귀 구조는 상

부 시트(50)로부터 위쪽으로 배치되고 바람직하게 적어도 하나 이상의 이격된 길이 방향의 탄성 부재들(38)이 설치된 한 쌍의 오염물 벽들 또는 레그 커프들(34)을 포함하거나 하지 않을 수 있다. 이들 임의의 기저귀 요소들 또는 이들 요소들의 조합이 흡수 복합재(195)를 가지고 또는 이를 이용하여 구성될 수 있다는 것이 아래에 도시될 것이다. 추가로, 획득 층(48)은 성능을 개선하기 위해 추가될 수 있다.

[0066] 후면 시트

[0067] 전술한 바와 같이, 기저귀(10)는, 코어(46)를 커버하고 바람직하게 코어(46)를 지나 기저귀(10)의 측면 예지들(90) 및 단부 예지들(92)로 연장하는 후면 시트(60)를 이용한다. 본 발명의 하나의 양상에서, 후면 시트(60)는 흡수 복합재(195)의 단일-층화 물질로부터 구성된다. 그러한 구성에서, 직물(125)은 후면 시트(60)의 외부 표면으로서 위치된다.

[0068] 추가로, 대안적인 구조는 겔 차단(gel blocking)을 위해 사용될 수 있다. 겔 차단을 이용하는 응용에 대해, 본 발명의 1회용 흡수 물품의 후면 시트는 비교적 얇고, 개선된 유연성을 제공한다. 건조할 때, 후면 시트는 부드럽고 통풍가능하지만, 습식시, 얇은 겔 차단된 층이 형성되고(즉, 후면 시트의 내부 표면 상에), 이것은 후면 시트를 실질적으로 액체 불침투성이 되게 한다. 겔 차단된 층은 SAP 입자들(135)의 팽창에 의해 형성된다.

[0069] 상부 시트

[0070] 유사하게, 흡수 복합재(195)는 흡수 의복의 상부 시트와 함께 또는 이로서 이용될 수 있다. 상부 시트(50)는 바람직하게 소프트하고, 유연하고, 양호한 스트라이크쓰루(strikethrough)와, 액체 통과 물질로부터 다시 적셔질 감소된 경향을 나타낸다. 상부 시트(50)는, 기저귀(10)가 착용될 때 착용자의 피부에 가까이 근접하게 위치된다. 이러한 방식으로, 그러한 상부 시트(50)는 코어(46)쪽으로 더 빠르게 흐르도록 신체 방출물들이 이를 빠르게 침투할 뿐 아니라 그러한 방출물들이 상부 시트(50)를 통해 다시 흐르도록 한다. 상부 시트(50)는 광범위한 액체 및 증기 침투성 친수성 물질들의 어느 것으로부터 구성될 수 있다. 상부 시트의 표면(들)은 특히, 코어 및 코어의 내부 표면 위에 위치한 상부 시트의 중앙 지역 또는 영역에서, 액체 전달을 용이하게 하기 위해 계면 활성제로 처리될 수 있다. 상부 시트는 또한 발진 방지 또는 발진 감소 특성들을 갖는 요소(예를 들어, 알로에 베라)로 코팅될 수 있다.

[0071] 일례에서, 상부 시트(50)는 실질적으로 전면 허리 영역(12), 후면 허리 영역(14) 및 크라치 영역(16) 모두를 포함하는, 1회용 흡수 물품(10)의 실질적으로 전체 영역을 커버하는 흡수 복합재(195)로 형성된다. 추가로, 내부 영역(18)의 귀 층은 동일한 단일 상부 시트 물질로 형성되어, 상부 시트 물질의 측면 연장들을 형성하는데 있어서 상부 시트(50)와 단일체인 것으로 언급될 수 있다. 대안적으로, 상부 시트(50)는 상부 시트(50)의 폭을 가로질러 변하는 다중 상이한 물질들로 형성될 수 있다. 그러한 다중 부품 설계는 상부 시트의 바람직한 특성들 및 상이한 지역들의 생성을 허용한다.

[0072] 흡수 코어

[0073] 상기 예들에 더하여, 또는 대안적으로 1회용 흡수 물품의 흡수 코어는 흡수 복합재(195), 흡수 복합재(195)(미도시)의 적층된 층들 또는 SAP 입자들(135)의 다중 층들 및 직물로 구성될 수 있다. 도 11 및 도 12는 SAP 입자들(135)과, 다중 층화 흡수 복합재(700 및 900)를 형성하는 직물의 교대로 된 층들의 단면도를 도시한다. 이들 도면들에 도시된 바와 같이, 코어(46)는 SAP 입자들(135)(710 및 910)의 별개 층들로 구성될 수 있다. 층들은 의도된 응용에 따라 균일하거나 비-균일할 수 있다. 비-균일한 다중 층화 흡수 복합재(900)에서, SAP 입자들(135)의 농도는 주어진 층 내에서, 층들 사이에서, 또는 이들의 조합으로 변할 수 있다.

[0074] 도 11은, SAP 입자 층들(710) 및 직물 층들(720)이 완료된 복합재 구조(700)를 형성하도록 교대로 이루어지는 복합재 구조(700)를 도시한다. 층화 설계는 또한 흡수 복합재의 시트들을 함께 본딩하고, 흡수 복합재의 단일 시트를 접거나, 제조 프로세스 동안 다중 층들을 갖는 흡수 복합재들을 구성함으로써 구성될 수 있다. 접힌 응용들에서, 복합재 폴드(fold)는 C-폴드, Z-폴드, V-폴드, W-폴드 또는 이들의 조합들일 수 있다. 더욱이, 폴드들은 개방되고, 차단되거나, 중첩될 수 있다.

[0075] 도 12는 다중 층들 흡수 복합재(900)를 도시한다. 도 12에 도시된 바와 같이, SAP 입자들(910)의 높은 농도의 영역들은 흡수 물품의 크라치와 같은 특정 영역들에서 추가 흡수율을 제공하도록 전략적으로 위치될 수 있다. 높은 농도의 영역들이 액체 침투의 양 및 방향을 제어하도록 오프셋될 수 있다는 것을 당업자가 이해한다. 추가로, 높은 농도들의 지역들을 갖는 층은 실질적으로 균일한 층들의 층들과 조합될 수 있다. 대안적으로, 높은 SAP 농도의 영역들은 흡수 코어의 다중 층들을 위치 지정함으로써 형성될 수 있다.

- [0076] 코어는 1회용 흡수 물품의 실질적으로 전체 길이 및/또는 폭을 연장하도록 구성될 수 있다. 하지만, 바람직하게, 코어는 물품의 크라치 영역에 배치되거나, 그렇지 않으면 집중된다. 다양한 실시예들에서, 코어는 물품의 에지들로 연장하고, SAP 입자들(135)은 물품의 크라치 영역 또는 다른 목표 지역에 집중된다. 또 다른 실시예에서, 입자들은 SAP 입자들, 이온 교환 수지, 탈취제, 향균제, 결합제 입자들과 같은 피부 손질 입자들, 또는 다른 유리한 입자들의 조합일 수 있다.
- [0077] 오염물 벽들
- [0078] 이제 도 13 및 도 14를 참조하면, 1회용 흡수 물품(10)은 흡수 복합재(195)를 이용하는 한 쌍의 오염물 벽들 또는 커프들(34)을 이용한다. 각 오염물 벽(34)은, 바람직하게 코어(46)의 각 측부 상에 위치되고 길이 방향 중심으로부터 측면으로 이격된 길이 방향으로 연장하는 벽이다. 벽들(34)의 길이 방향 단부들은 예를 들어, 전면 및 후면 허리 영역들(12 및 14)에서 상부 시트(50)에 부착될 수 있다. 바람직하게, 오염물 벽(34)의 단부들은 예를 들어, 접착제에 의해 웹 구조에 안쪽으로 아래로 부가(tacked)되고, 부착된다. 그러한 구조는 효율적으로 오염물 벽(34)을 안쪽으로 편향하고, 일반적으로 오염물 벽(34)이 개선된 누출 방지 특성들을 나타내도록 하기 위해 고려된다.
- [0079] 도 13은 기저귀(10)의 단면도를 제공한다. 기저귀(10)는 후면 시트(60), 흡수 코어(46), 획득 층(48), 및 상부 시트(50)를 포함한다. 도 13에 도시된 바와 같이, 코어는 흡수 복합재(195)이다. 기저귀(10)는 또한, 상부 시트(50)를 접고 이를 흡수 복합재(195)의 단부들 주위에 감쌈으로써 형성되는 한 쌍의 오염물 벽들 또는 커프들(34)을 포함한다. 대안적으로, 커프들(34)에서의 흡수 복합재(195)는 흡수 코어(46)와 다를 수 있다.
- [0080] 바람직하게, 오염물 벽들(34)에는 오염물 벽들(34)의 상당한 길이를 따라 연장하는 탄성 부재들(38)이 설치된다. 공통 응용에서, 탄성 부재들(38)은 바람직하게, 신장된 상태에서 적어도 그 단부들에서의 오염물 벽들에 접촉되면서, 오염물 벽들(34)의 상부에서, 오염물 벽들(34) 내에 위치된다. 해제되거나 다른 경우에 완화를 허용할 때, 탄성 부재들(38)은 안쪽으로 후퇴된다. 물품(10)이 착용될 때, 탄성 부재들(38)은 방식으로 사용자의 궁둥이 및 허벅지 주위로 오염물 벽들(34)과 접촉하는 기능을 하고, 이것은 물품(10), 궁둥이 및 허벅지 사이의 밀봉을 달성한다. 코어(46)는 전술한 바와 같이, 흡수 복합재(195)의 단일 시트일 수 있거나, 다층일 수 있다.
- [0081] 도 13은 부드럽고 건조될 때 오염물 벽들(34)의 구성을 도시한다. 도 14는 다른 한 편으로, 흡수 복합재(195)가 오염물 벽들(34)을 탄성적으로, 직립 위치에 배치하도록 팽창한 습식 이후에 오염물 벽들을 도시한다. 종래 기술에서 전형적인 레그 커프들과 달리, 탄성적으로 직립 오염물 벽들(34)은 평탄화(예를 들어, 착용자가 앉을 때)에 저항하여, 특히 폭발성의 액화된 창자 이동 및 소변의 빠른 방출의 누출 방지를 보장한다.
- [0082] 선택적 층들
- [0083] 1회용 흡수 물품은 바람직하게 상부 시트와 코어(예를 들어, 도 10) 사이에 위치한, 획득 층 또는 서지 층(48)을 포함하는 추가 층들을 이용할 수 있다. 그러한 획득 층의 하나의 기능은, 액체가 코어 표면에 걸쳐 더 균일하게 분배되도록 액체 흐름을 확산하거나 산재하는 것이다. 이것은, 액체가 코어에 의해 흡수될 적절한 시간을 갖도록 흐름을 감속시키는 것이다. 획득 층은 또한, 코어가 국부적으로 포화되는 것을 방지하면서, 코어의 상당한 나머지가 어떠한 액체도 흡수하지 않도록 하는 것이다.
- [0084] 테이프 탭들
- [0085] 1회용 흡수 물품은 착용자에게 숨겨져야 한다. 이것은, 기저귀가 운동복 바지 또는 요실금 브리프와 같이 착용자에 의해 잡아당겨지지 않지만, 착용자 주위에 고정되기 때문에, 기저귀에 대해 가장 중요하다. 고정 요소들은 착용자와 허리띠와 레그 커프들 사이에 준-밀봉을 달성함으로써 탄성 부재들을 증정하여, 액체는 흡수되는 물품 내에 포함되어; 즉, 착용자와 물품의 에지 사이에 갭들을 통해 누출하지 않는다. 고정 요소들은 접착성의 기계적 패스너 후크 및 루프 특징부들, 또는 인식가능하게 스트링일 수 있는데, 즉 물품의 일단부를 길이 방향의 대향 단부에 고정할 어떤 것일 것이다. 고정 요소들은 또한 서로뿐 아니라 다른 물질들에 접착하도록 공동-접착성일 수 있다.
- [0086] 도면들(예를 들어 도 10을 참조)에 도시된 예들에서, 물품(10)은 후면 시트(60)에 영구적으로 부착(예를 들어, 이에 직접 바느질함)되는 테이프 패스너들(26)에 의해 착용자에 부착된다. 테이프 패스너들(26)은, 패스너들(26)에 도포된 접착성 화합물로 인해 부착된 상태로 남아있는 후면 시트로부터 연장하는 횡방향의 대향 귀(22)와 접촉한다. 대안적으로, 물품(10)은 운동복 바지, 잡아당겨 입는(pull-on) 기저귀 등일 수 있다. 이

구성에서, 물품(10)는 테이프 패스너들(26)을 갖거나 갖지 않을 수 있다.

[0087]

허리띠

[0088]

탄성 부재(52)를 이용하는 허리띠는, 착용될 때, 허리띠가 착용자의 허리를 따라 위치되도록 물품(10)의 횡방향 부분을 따라 위치된다. 일반적으로, 허리띠는 바람직하게, 액체 소비물이 허리 탄성체와 착용자의 허리 사이의 영역들로부터 누출되지 않도록 허리에 대한 준-밀봉{횡방향 탄성 부재들(52)}을 생성한다. 준-밀봉은 중요한데, 이는 액체가 결국 충전재 물질에 의해 흡수될 수 있더라도, 착용자에 의한 액체의 습격이 충전재 물질의 흡수용 용량을 압도할 수 있기 때문이다. 따라서, 허리띠는 흡수되는 동안 액체를 포함한다. 두 번째로, 허리띠는 액체를 흡수하기 위한 용량을 가질 수 있다(예를 들어, 참고용으로 병합되는 미국 특허 5,601,544를 참조).

[0089]

플루플(fluffless) 흡수 복합재들에 대한 응집물(및 엠보싱) 패턴들 및 물질 선택

[0090]

본 개시(유사한 도면 부호들은 유사한 요소들을 나타내는데 사용됨)에 따라, 도 15a 내지 도 15d의 간략한 예시들은 흡수 입자들의 응집물들(512)의 특히 유리한 배치들을 갖는 흡수 복합재들(510)을 제공한다. 먼저 도 15a를 참조하여, 흡수 복합재(510) 상의 각 응집물들은 패턴에서 다이아몬드-형태의 동봉물(514)에 의해 나타난다. 바람직한 실시예들에서, SAP는 응집물들에서 흡수 입자들로서 이용된다. 더욱이, 각 도 15a 내지 도 15d에서의 SAP 응집물들은 바람직하게 적소에 유지되고, 일반적으로 SAP 응집물 아래에 배치된 제 2 직물과 일반적으로 SAP 응집물 위에 배치된 제 1 직물의 맞물림에 의해 제공된 물리적 맞물림 또는 컨테이너들에 의해 안정화된다. 따라서, 도 15a의 대안적인 도면에서, 다이아몬드 유닛들은 컨테이너들 또는 포켓들의 윤곽을 나타내어, 본 명세서에 이전에 기재된 바와 같이, 특정 실시예들에서 하부 직물과의 상부 직물의 맞물림을 반영한다.

[0091]

전술한 바와 같이, SAP의 흡수 성능은 컨테이너의 크기 및 구조에 의해 영향을 받을 수 있다. SAP가 더 포화된 상태가 될 때, 침투성이 감소된다. 물은 SAP 입자 내에 이미 포함된 물의 높은 레벨로 인해 SAP 입자를 통과할 수 없고, 결국 SAP는 이를 통하는 추가 유체의 통과를 완전히 중단시킬 수 있다. 이것은 겔 차단으로서 알려져 있다. 또한, SAP가 더 포화된 상태가 될 때, 이것은 팽창되고, 부피가 증가한다. 고정된 부피의 작은 컨테이너에서 SAP에 제한함으로써, SAP의 팽창을 제약하고, 이것이 가장 높은 포화 레벨에 도달하는 것을 방지(그 결과, SAP가 침투성의 가장 낮은 레벨에 도달하는 것을 중지)한다. SAP 입자가 제한되는 정도는 인자의 수에 의존하고, 이것은 컨테이너의 특성 및 크기, 컨테이너에서의 임의의 파손의 크기 및 주파수(예를 들어, 측벽들을 따라), 컨테이너에 배치된 SAP의 양, 및 SAP에 의해 흡수된 유체의 양을 포함하는 다수의 인자들에 의존한다. 더욱이, SAP의 성능 특성들은 포화도에 의해 영향을 받는다. 특히, 침투성, 흡수율, 모세관 압력(복합재에서 공극 공간으로부터 발생)은 SAP가 건조로부터 완전히 포화된 상태로 변할 때 크게 변할 것이다. 본 개시의 방법에 따라, SAP의 목표 또는 최적의 성능은 컨테이너의 크기 및/또는 SAP 농도를 변경하여, SAP의 팽창을 물리적으로 제약하고 SAP의 최대 포화점을 제한함으로써 달성될 수 있다. 이들 물리적 특징들을 병합함으로써, 바람직한 레벨들의 침투성 또는 바람직한 흡수 특성은 흡수 코어의 목표 영역들에서 달성될 수 있다. 따라서, 포켓에서 SAP의 양 및 포켓 크기의 2개의 변수들로 플레이함으로써, 그 컨테이너 또는 포켓의 최소 침투성은 "설정"될 수 있다. 기저귀의 일부 영역들에서의 포켓들은 겔 차단으로부터 방지될 수 있고, 코어의 그 영역의 침투성이 최적화될 수 있다. 포켓 크기의 경사도는 이용 및 최대흐름을 얻도록 확립될 수 있다. 이러한 경사도는 목표 지역으로부터 기저귀의 단부들 또는 측부들쪽으로 방사될 것이다.

[0092]

컨테이너들 또는 포켓들의 다양한 배치들은 또한 SAP 및 코어 이용을 촉진시키고, 유체가 컨테이너들을 우회하는 것을 방지한다. 이상적으로, 유체는, SAP가 SAP의 특성 또는 확장하는 포켓의 부피에 의해 설정되는 포화의 최대 레벨에 도달할 때 컨테이너간에 누출하거나 흘러야 한다. 출원인들은, 이전에 기재된 복합재들 또는 포켓들의 배치들(도 6을 참조)의 일부에서, 유체가 포켓들 사이에서 누출하는 경향이 있을 수 있다. 이것은 엠보싱 라인들에 의해 형성된 채널들을 따라 유체가 흐르고, 코어에 들어가지 않게 한다. 이러한 경향을 이주하기 위해, 컨테이너들에 대한 배치들 또는 패턴들은 바람직하게 코어 중심으로부터 코어의 측면 마진들(단부 예지들에서)로 유체 흐름의 짧고 직접적인 루트들(엠보싱 라인들을 따라 확립될 수 있듯이)을 최소화하거나 제거하는 것이다. 예시하기 위해 다이아몬드로서 성형된 컨테이너들 또는 포켓들은 정사각형 또는 직사각형으로 형성된 것으로 바람직한데, 이는 다이아몬드 컨테이너들에 의해 형성된 대각선 또는 채널이 더 길고 더 완곡되기 때문이다. 원은 또한 예지로 빠르게 흐르는 채널을 제공하지 않는 방식으로 패킹(packed) 되는 경우 효율적이다. 더 바람직한 실시예들에서, 유체 흐름은 기저귀의 측부를 통해 흐르기 전에 한번 이상 방향들을 변경하도록 강제된다.

[0093]

아기 기저귀 또는 성인 요실금 제품을 위한 흡수 코어는 코어의 해부학성으로 정렬된 영역에서 유체를 빠르게 흡수하고, 특히 사용자의 체중에 의해 야기된 압력 하에 있을 때 사용자의 피부를 적시지 않고도 제품의 측부들

또는 단부들에서의 누출 및 그 유체상으로의 유지 없이 모든 유체를 흡수하도록 요구된다. 본 개시는 SAP를 유지하는 컨테이너들의 크기뿐 아니라 컨테이너들의 배치에 의해 한정된 상이한 성능 파라미터들을 갖는 코어의 영역들을 제공함으로써 이를 달성한다. 따라서, 코어는 포켓의 크기 및/또는 그 포켓 내의 SAP의 농도를 변경함으로써 특징으로 하는 최적화된 성능을 얻도록 설계될 수 있다.

[0094] 본 명세서에 도시된 특정 배치들에서, 설계 특징들은 누출할 가능성이 적고, 빠르게 축축함(wetness)을 흡수하고, 사용자에게 대한 건조의 편안한 느낌을 제공하는 코어를 제공하도록 조합된다. 코어의 크라치 영역에서, 컨테이너 크기 및 SAP 적재는 높은 침투성을 갖는 개방 구조를 제공하도록 최적화되어, 상해 지점으로부터 그리고 사용자의 피부로부터 유체의 빠른 획득 또는 분배를 초래한다. 침투성은, SAP가 추가 팽창을 제약하는 컨테이너의 물리적 구속들로 인해 팽창될 때도 유지된다. 이것은, 액체가 목표 지역(크라치 영역)으로부터 더 멀어지게 영역들쪽으로 더 효율적으로 확산하도록 하고, 흡수 코어의 더 양호한 성능 및 이용에 기여하도록 한다. 코어의 주변에 근접하고 이를 지나는 영역들과 같은 크라치 영역으로부터 멀어지는 영역들에서, 침투성은 유체를 감소시키도록 감소된다. 흡수 용량은 더 큰 포켓들에 의해 증가되어, SAP가 더 많이 가득차게 팽창하도록 하고 더 많은 유체 상에 유지하도록 한다.

[0095] 도 15a에서, 흡수 입자 응집물(522)의 큰 다이아몬드 형태의 컨테이너들 또는 포켓들(514)은 상해 지점과 해부학적으로 정렬된 영역에 존재한다. 컨테이너들은 코어(510)의 측면들 및 전면 및 후면 마진들 또는 에지들쪽으로 크기가 점차 감소한다. 컨테이너들의 3개의 별도의 영역들이 존재한다. 크라치 영역("A")에서, 큰 다이아몬드 형태의 포켓들이 제공된다. 크라치 영역(A)에서의 크기보다 더 작은 크기의 포켓들의 중간 영역("B")은 크라치 영역에 인접하고 둘러싸인다. 특히, 이러한 중간 영역(B)의 더 작은 포켓들은 SAP 응집물들 주위에 그리고 엠보싱 라인들을 따라 잠재적인 유체 흐름에서 과손을 제공한다. 진술한 바와 같이, 측면 마진들을 통해 유체 흐름의 직접적인 빠져나감에 그러한 배리어들의 제공은 누출을 방지하고, SAP 응집물들의 이용을 촉진시킨다. 마지막으로, 포켓들의 제 3 영역("C")은 SAP 응집물들의 더욱 더 작은 크기의 포켓들에 의해 거주된 코어(510)의 각 단부 에지들 근처에 존재한다.

[0096] 도 15b는 SAP 응집물들(522) 및 포켓들(514)의 제 2의 예시적인 배치들을 도시한다. 이 예에서, 작은 다이아몬드 형태의 포켓들(522)은 유체 상해 지점과 해부학적으로 정렬된 영역에 배치된다. 포켓들은 코어의 측부들 및 전면 및 후면 에지들쪽으로 배치된 영역들에서 크기가 점차 증가한다. 2개의 배치들(도 15a 및 도 15b에서)은 예상된 흐름 경사의 구조화뿐 아니라 액체 상해의 취급의 대안적인 방식들을 제공한다. 도 15a에서 흡수 복합재 및 포켓들의 배치는 초기에 더 큰 용량을 갖는 중앙 영역을 제공할 수 있지만, 이것은 시간이 지남에 따라, 공극 부피에서의 액체를 후속 액체 상해로부터 더 작은 인접 포켓들 또는 셀들로 재분배할 것이다. 도 15b의 패턴을 통해, 중앙 영역은 초기에 더 작은 용량이 설치될 수 있고, 이것은 액체가 더 큰 셀들로 진행하도록 할 것이다. 이것은 또한 기저귀의 측부들 및 단부들로부터의 누출을 방지하는 표면 지형을 생성할 수 있는데, 즉, 표면 흐름을 막고 흡수하는 "댐(dams)"이 생성될 것이다.

[0097] 도 15c 및 도 15d는, SAP 응집물들에 대한 원형 포켓들이 이용되는 대안적인 배치들을 제공한다. 도 15c에서, 큰 원형 형태의 포켓들은 상해 지점과 해부학적으로 정렬된 영역에 존재한다. 포켓들(534)은 코어(530)의 측부들 및 전면 및 후면 에지들쪽으로 크기가 점차 감소한다. 패턴은 도 15a에 이용된 것과 유사하지만, 다이아몬드-형태의 포켓이 아니라 원형 포켓들을 갖는다. 도 15a에서의 배치의 많은 특징들은 도 15c의 설계로 전환된다.

[0098] 하지만, 다이아몬드 형태의 포켓과 달리, 원형 형태의 포켓들을 가지고 완벽히 차단 패킹된 패턴을 생성하는 것이 가능하지 않고, 원형 포켓들 사이의 결과적인 공간은 다수의 방식으로 배치될 수 있다. 원형 포켓들 사이의 공간이 완전히 엠보싱되고(즉, 포켓들 사이의 크게 엠보싱되고 열 본딩된 영역들을 갖는), 부분적으로 엠보싱되거나 엠보싱되지 않을 수 있다는 것이 구상된다. 공간은 또한 SAP를 포함하거나 SAP를 갖지 않을 수 있다.

[0099] 도 15d는 도 15b에서 발견된 패턴과 유사한 패턴을 가지는 본 발명의 추가 실시예를 도시한다. 이 예에서, 원형 형태의 포켓들(544)은 유체 상해의 지점과 해부학적으로 정렬된 영역에 배치된다. 포켓들(544)은 코어의 측부들 및 전면 및 후면 에지들쪽으로 배치된 영역들에서 크기가 점차 증가한다. 다시 포켓들(544) 사이의 공간은 아래에 기재된 다수의 방식으로 이용될 수 있다.

[0100] 배치들 및 엠보싱 패턴들이 다이아몬드 형태의 포켓들 또는 원형 형태의 포켓들의 이용에 제한되지 않는다는 것이 주지되어야 한다. 다른 형태들이 구상된다. 일부 배치들은 동일한 패턴 내에서 상이한 포켓 형태들을 이용할 수 있다.

[0101] 다음의 표는, SAP 응집물이 코어 전체에 균일하게 남아있다는 것을 가정하여, 상이한 포켓 크기들의 특징들을

요약한다.

표 1

SAP 포화	작음	포켓 크기 중간	큼
건조 (0%)		매우 높은 침투성 평균 흡수율 높은 용량 나머지	
낮음 (10-20%)	높은 침투성 높은 흡수율 낮은 용 량 나머지	높은 침투성 높은 흡수율 평균 용량 나머지	높은 침투성 높은 흡수율 높은 용량 나머지
중간 (20-60%)	높은 침투성 추가 흡수 없음	높은 침투성 낮은 흡수율 낮은 용량 나머지	높은 침투성 높은 흡수율 평균 용량 나머지
높음 (60%+)		평균 침투성 추가 흡수 없음	낮은 침투성 낮은 흡수율 낮은 용량 나머지

표 1 : 제품 크기 및 SAP 포화의 정도에 의한 성능의 요약

흡수 입자들 구성 및/또는 안정화를 위한 시스템들, 방법, 구조들

본 개시에 따라 흡수 복합재를 제공하는 추가 변형에서, 이전 예들에 이용된 부직포 웹들의 하나 이상은 더 많은 개방 구조로 대체된다. 그러한 부직포의 예들은 카드형 PET 웹들, 공기 통과 분당된 부직포들, 수지 분당된 부직포들 및 비-흡수 공기-레이드(air-laid) 구조들을 포함한다. 획득 및 분배 층들(ADL)로서 알려진 물질들은 적합한 물질들의 이러한 목록에 포함된다. 결과적인 구조는 흡수 입자들을 더 구체적으로, 섬유 네트워크 내에서 섬유들의 흡수 매트릭스를 이용하지 않고(즉, 펄프 없이) 포함하는 대안적인 수단을 제공한다. 구조는 부직포 웹 층에 의해 제공된 섬유들의 네트워크 내에서 SAP의 분배를 촉진시킨다. SAP 입자들의 더 많은 개방 웹들의 이러한 분배는 특히, 간단히 섬유 네트워크 내에서 입자들의 맞물림을 통해 부직포 내의 SAP의 추가 안정화를 위한 메커니즘을 제공한다.

도 16a는 이전에 기재된 복합재 구조를 도시한다. 복합재는 SAP 물질(SAP)의 층을 샌드위치하기 위해 하부 층(NW1) 및 상부 층(NW2)으로서 부직포를 이용한다. 도 16b는 대안적인 구조를 도시하며, 벌키 부직포("벌키" NW1)는 기본 층으로서 이용된다. 벌키 부직포 층(NW1)은 바깥쪽으로 연장하고 SAP 입자들과 맞물리는 섬유들을 제공한다. 더 많은 개방 물질에서 섬유들과의 그러한 맞물림은 흡수 복합재 내에서 SAP의 안정화를 초래한다. 제조 프로세스에서, 벌키 직포의 시트 또는 웹 상에 도포된 SAP 입자들은 더 많은 개방 부직포 웹의 섬유 네트워크로의 침투를 촉진하도록 에너지 공급(energized)될 수 있다. 입자들 상의 중력 효과는, SAP 입자들이 웹 상으로 아래에 놓일 때 원하는 침투를 촉진할 정도로 충분할 수 있다. 진공 또는 진동과 같은 기술들은 개방 섬유 네트워크로의 SAP 입자들의 침투를 추가로 개선하는데 사용될 수 있다.

SAP의 안정화는 처리, 저장 및 이용 동안 물질의 이동을 방지한다. 예시적인 실시예에서, 흡수 복합재 또는 코어는 전술한 바와 같이, 접착제 및 SAP 응집물들의 컨테이너들 또는 포켓들의 이용에 더하여 SAP를 안정화하기 위한 "벌키 부직포" 구조(도 16b에서와 같은)를 이용할 수 있다.

더 많은 개방 부직포 물질이 추가 성능 특징들을 제공할 수 있다는 것이 주지되어야 한다. 이들은 유체의 더 빠른 획득 및 사용자에게 대한 개선된 건조(다시 젖음)를 포함한다. 또한, 흡수 매트릭스는 "평평한" 부직포 웹들보다 더 부드럽게(더 폭신폭신하게) 느낄 것이고, 더 유연한 복합재를 제공할 것이다. 이것은 사용자에게 더 큰 편안함을 초래하고, 누출 기회를 적게 하는 사용자의 신체의 윤곽 주위에 더 양호하게 맞춰지도록 한다.

이제 도 17a 내지 도 17b에서의 예시들을 참조하면, 예시적인 흡수 복합재에는 바람직하게 "벌키" 부직포의 상부 층이 바람직하게 제공된다. 예시들은 도 15a에서 복합재의 간략한 단면도로서 간주될 수 있다. SAP를 포함하는데 사용된 기관이 개방 구조 부직포이기 때문에, 큰 기공들(~ 2000 미크론)을 특징으로 한다. 엠보싱은 벌키

탄성 섬유 웹 기관의 국부 기공 구조를 설정하고 안정화할 것이다. 엠보싱 패턴이 작은(작은 컨테이너들을 이용)(도 17a) 영역들은 더 큰 모세관 기공들(17B)을 생성하는 더 큰 엠보싱 패턴들(도 17b)을 갖는 영역들에 비해 더 작은 기공들(도 17a를 참조)을 생성한다. 즉, 더 작은 패턴들을 특징으로 하는 더 작은 섬유간 거리는 더 높은 밀도 및 더 높은 모세관 현상을 초래한다. 더 큰 패턴들은 더 큰 섬유간 거리를 제공하고, 이것은 낮은 밀도 및 낮은 모세관 현상을 초래한다. 코어를 가로지르는 포켓들의 이러한 조합의 결과는 도 17c에 도시된 바와 같이 최적화된 심지(wicking) 구조이다. 목표 영역에 위치한 더 큰 기공들 및 상해 지점으로부터 멀리 있는 더 작은 기공들을 통해, 유체 흐름에 대한 효율적인 도관이 초래된다. 이 도관은 중력에 대해 더 효율적으로 유체를 운송하도록 이용될 수 있다. (도 17c에서의 액체 이동의 예시를 참조). 그러한 유리한 구조는 엠보싱 패턴들의 적절한 선택에 의해 부직포 기관 내에 생성될 수 있어서, 액체가 더 확산하도록 하고, 코어 이용 및 흡입을 개선한다.

[0110] 도 17c 및 도 17d를 참조하여 추가 실시예들에서, 3-D 패턴들 또는 윤곽들은 SAP 팽창의 결과로서 사용(액체의 흡수) 동안 형성될 수 있다. 도 17c 및 도 17d에 도시된 바와 같이, 상이한 크기의 포켓들은 팽창 용량에서의 차이들을 제공하고, 이것은 다시 차동 팽창을 초래한다. 하나의 관점에서, 땀들은 더 큰 팽창들(즉, 더 큰 필로우들(pillows))을 갖는 포켓들에 의해 생성될 수 있다. 이러한 구조적 결과는 측부 및 허리 누출을 감소시키는데 도움을 준다. 대부분의 경우들에서, 제어되지 않은 액체(제품의 표면 상의 액체의 모임)는 제품 누출을 초래한다. SAP 팽창으로서 생성된 3-D 토포그래피는 엠보싱 패턴 크기/빈도수에 의해 한정된다. 표면 지형을 자가 생성할 수 있는 흡수 코어는 교차-방향 표면 흐름(측부 누출을 방지하기 위해)을 금지하거나 허리 영역(코어의 길이 방향 단부들)에서의 누출을 방해할 수 있다. 도 15a에서의 포켓들의 구조 및 배치는 흡수 코어에서의 이들 특성들을 달성하는데 매우 적합하다.

[0111] SAP를 이용하는 흡수 복합재를 제작하는 추가 예시적인 방법들 및 시스템들

[0112] 프로파일링(profiling)으로 언급된 방법에서, SAP 선량율(dosing rate)은 프로파일링된 코어를 생성하도록 변경된다. 예를 들어, 프로파일링된 코어 설계들에 대한 미국 특허 출원 12/925,765를 참조하고, 이 문헌은 참고용으로 병합되고 본 개시의 부분이 된다. 프로파일링된 코어 구조는 필요시 코어의 영역들에서 더 많은 흡수 물질을 제공함으로써 개선된 기저귀 성능을 제공한다. 프로파일링은 또한 상이한 길이들(예를 들어, 짧은 상부 코어, 전체 길이 하부 코어)에서 흡수 복합재의 다중 층들을 적층함으로써 달성될 수 있다. 더 많이 효율적인 해법은 SAP의 적용 동안 SAP 선량율을 변경하는 것과, 코어가 기저귀 라인에서 변환될 때 기저귀의 크라치 영역과 높은 SAP 선량 영역들을 정렬하는 것일 수 있다. 그러한 방법은 적층된 코어보다 적은 부직포 물질을 이용할 때 더 효율적일 수 있다. 이것은 또한 비용에 효율적이다.

[0113] 일실시예에서, 분말형 고온 용융 접착제는 추가 본딩을 제공하기 위해 SAP와 혼합된다. SAP 및 접착제 혼합물은 2개의 부직포 웹들 사이에 분배되고, 고온 용융 접착제는 복합재를 가열 디바이스에 통과시킴으로써 "활성화"된다. 적합한 디바이스들은 가열된 롤러들, 인프라-적색 가열기 등을 포함한다. 접착제는 SAP 및 부직포들을 함께 용융하고 본딩한다. 이것은 또한 전술한 바와 같이 포켓 패턴들을 생성하기 위해 패턴닝된 엠보싱/조음과 프로세스들과 조합될 수 있다. 일반적으로, 접착제/SAP는 10 내지 100 중량부의 SAP와 1 중량부의 접착제(1 내지 10 중량%의 접착제)의 비율로 혼합된다. 너무 많은 접착제는 SAP의 흡수 성능을 제한할 것인 반면, 너무 적은 접착제는 구조적 무결성을 희생시킬 수 있다.

[0114] 바람직하게, 접착제는 SAP의 입자당 약 1 내지 2 입자들의 접착제의 비율로 도포된다. 정확한 비율은, SAP 및 접착제의 평균 입자 크기 및 밀도가 알려진 경우 작용될 수 있다.

[0115] 이에 따라 지금까지 기재된 흡수 복합재들은 오프라인 및 온라인 제조 프로세스들 모두에서 제조하는데 매우 적합하다. 오프라인 프로세스에서, 코어 기계는 임의의 다른 프로세스에 개별적으로 위치하고, 기저귀 변환 라인으로 전달되는 꽃줄형(festooned) 물질의 롤들, 스폴들 또는 박스들을 생성한다. 일반적으로, 반드시 필요하지 않지만, 전술한 바와 같이, 도 6 내지 도 7의 제품과 연관된 기계는 흡수 복합재의 넓은 시트를 생성한다. 제품은 기저귀 변환 라인 상에서 사용하기 위한 물질이 다수의 롤들을 생성하도록 분할되는데, 예를 들어, 1.5m 폭의 기계는 100mm 폭에서 물질의 15개의 롤들을 생성한다. 오프라인 프로세스에서, 오프라인 기계는 일반적으로 기저귀 변환 라인보다 훨씬 더 느린 속도로 작동할 것이다. 온라인 프로세스에서, 코어 기계는 기저귀 변환 라인의 부분이고, 코어는 기저귀 변환 프로세스의 부분이 되게 만들어진다. 코어 기계의 출력 속도는 기저귀 변환 라인의 속도에 매칭되어야 하고, 코어의 폭은 제품에서의 코어의 폭에 매칭될 것이다.

[0116] 도 18a에 도시된 오프라인 프로세스에서, SAP 샌드위치는 기관(A), 제 2 기관(B), 및 2개의 기관들 사이에 배치된 SAP 코팅을 갖게 형성된다. 일실시예에서, SAP는 층들 사이의 이산 평평한 부피들에서 SAP를 함유하기 위해

2개의 기관들을 함께 본딩함으로써 고정된다. SAP 안정화를 위한 다음의 방법들의 하나 또는 조합이 이용될 수 있다. 제 1 프로세스에서, 열 엠보싱 또는 초음파 본딩은 한정된 패턴에서 기관 층들을 용융하는데 이용된다. 제 2 프로세스에서, 접착제는 기관 내부 표면들의 하나 또는 양쪽 모두에 도포된다. 2개의 기관들은 유리한 엠보싱 패턴에 따라 전략적으로 함께 본딩된다. 세 번째로, 낮은 용해 접착 입자들과 같은 열 결합제는 SAP 입자들과 혼합될 수 있다. 외부 가열은 접착제를 활성화하거나 용해하기 위해 복합체에 가해져서, 입자들을 기관에 그리고 서로 결합한다. 여기서, 패터닝된 엠보싱 단계는 개선된 액체 흡입을 위해 더 많은 개방 SAP 층을 유지하면서 적층 품질을 개선하는데 사용될 수 있다. 패터닝이 바람직하지 않으면, 매끄러운 칼렌더 롤(패터닝되지 않음)은 또한 샌드위치 구조를 생성하기 위해 커버 층을 SAP 층에 본딩하도록 이용될 수 있다.

[0117] 온라인 프로세스에서, 코어 형성 프로세스는 기저귀 변환 프로세스에 직접 결합된다. SAP 샌드위치 구조는 오프라인 프로세스의 속도보다 3 내지 4배의 속도로 진술한 제 1 및 제 2 프로세스에서와 같이 형성된다. 제 3 방법은 SAP와 혼합되는 열 결합제를 가열하고 활성화하는데 필요한 짧은 휴지(dwell) 시간으로 인해 더 빠른 온라인 프로세스에 적합하지 않을 수 있다. 오프라인 프로세스는 더 느린 속도로 넓은 물질을 생성하도록 설계된다. 물질 출력은 여러 개의 기저귀 라인들을 공급하기 위해 더 좁은 폭들로 분할된다. 이와 대조적으로, 온라인 프로세스는 더 높은 속도로 좁은(1-넓은) 물질을 생성하고, 한 번에 단 하나의 기저귀 기계만을 위한 코어 물질을 공급하도록 설계된다.

[0118] 그러므로, 전술한 제 3 방법에 따른 오프라인 방법을 이용하여, 고온 용융 입자들의 작은 양(10% 이하)은 SAP와 혼합된다. 이러한 입자 혼합물은 기관(A) 상에 균일하게 증착되고, 그런 후에 접착제 입자들을 용해하기 위해 방사상 IR 가열을 겪는다. 제 2 기관(B)은 물질이 여전히 고온인 동안 상부에 놓인다. 층들은 패터닝된 롤/매끄러운 앤빌(anvil) 엠보싱 시스템을 통한 열 엠보싱을 이용하여 함께 즉시 적층된다. 아래의 표 2는 프로세스를 요약하고, 바람직한 실시예의 특정 파라미터들을 제공한다.

표 2

코어 구조	기관 A	SAP BW, gsm	고온 용융	활성화	기관 B	본딩 패턴
A	20-80 gsm ADL 웹	150 - 750	Abifor 1605, 5-10%	IR 가열	조직	다이아몬드 22 x 50mm

[0119]

[0120] 표 2 : 고온 용융 접착제를 이용한 제조의 예시적인 오프라인 프로세스

[0121] 스위스 소재의 Santex, Tobel에 의해 제조된 코팅 라인인 SAP 산란 기술, IR 가열 및 웹 취급을 제공할 수 있다. 예를 들어, 도 18b를 참조하자. 도 18b에 도시된 바와 같이, 산란기 유닛은 웹 상에 혼합물을 혼합하고 도포하기 위해 호퍼(hopper) 및 표준 회전 니들 롤을 이용한다. SAP 물질은 응용에 대한 적합성에 따라 선택되지만, 일반적으로, 로드 하에 높은 유지 용량 및 높은 흡수성, 예를 들어 20 내지 40 g/g로부터의 원심 분리 유지 용량(CRC), 100 g/g보다 큰 압력 흡수율(PAI)을 갖는 SAP가 바람직하다. 예시적인 SAP는 Nippon Shokubi에 의해 제조된 M-151이다. 적합한 고온 용융 접착제는 스위스, Abifor Powder Technology로부터 현재 이용가능한 낮은 용융 EVA 폴리머, Abifor 1605, 0 내지 200 마이크론의 입자 크기 그레이드이다. 도 18에 구체적으로 도시된 바와 같이, 웹에 이용가능한 산란기 유닛은 웹 상에서 혼합물을 혼합하고 도포하는데 있어서 니들 롤을 이용한다. 이 실시예에 규정된 본딩 패턴은 MD 방향으로 배향된 50mm의 주축 길이와, 22mm의 부축 길이를 갖는 연장된 다이아몬드이다. 예를 들어, 도 18c를 참조하자.

[0122] 도 19는 위의 도 18a 내지 도 18c에 대해 기재된 방법 및 시스템에 의해 생성된 흡수 복합재(910)를 도시한다. 바람직하게, 복합재(910)는 벌키 부직포인 바닥 기관(A), 상부 층 또는 기관(B), 및 2개의 층들 사이에 위치하고 고온 용융 접착제 입자들(HM)(전술한 바와 같이)로 산재된 초흡수 입자들(S)을 포함한다. 더 바람직하게, 상부 기관(B)은 종래 기술에 쉽게 이용가능하고 이해된 조직 물질에 의해 제공된다. 상부 기관(B)은 대안에서, 제 2 벌키 부직포 층 또는 SMS 또는 스펀 본드("부피가 크지 않은") 부직포 층에 의해 제공될 수 있다.

[0123] 전술한 바와 같이, 흡수 복합재(910)의 적층물은 온라인 또는 오프라인으로 제조될 수 있다. 적층물은 또한 위

에서 논의된 바와 같이 추가 또는 차동 SAP 로딩(즉, 프로파일링된 코어)을 병합하도록 변형될 수 있다. 오프라인 프로세스에서, 복합재는 개별적인 코어 복합재 섹션들로 분할되고 분리된 넓은 시트로서 전달될 수 있다.

[0124] 도 20a 및 도 20b는 흡수 코어 적층물(812) 또는 흡수 복합재(810)를 병합하는 1회용 흡수 물품(812)(평평하게 놓임)의 단면도이다. 첨부 도면들을 기재하는데 편리함을 위해, 1회용 흡수 물품의 완전한 흡수 코어를 제공하도록 연장된 완전한 흡수 복합재는 흡수 코어 적층물로서 언급될 수 있는 한편, 흡수 복합재는 적층물의 섹션 또는 부분의 구성요소들을 기재하는데 사용될 수 있다. 청구항들을 포함하는 어디에나, 용어들은 상호 교환적으로 사용될 수 있다. 흡수 코어 적층물(812)은 본 명세서에 포함된 SAP{초흡수 입자들(S)}의 응집물(816)을 갖는 복수의 이격된 포켓들(814)을 특징으로 한다. 도 20c는 이들 포켓들(814)의 하나의 구체적인 단면 분해도이다. 도 20c는 또한 바람직한 흡수 복합재(810)의 구성요소들을 도시한다.

[0125] 이제 도 28을 참조하면, 기본적인 1회용 흡수 물품(862)(놓이는 평평한 상태에서)은 본 개시에 따라 흡수 코어로서 흡수 코어 적층물(812)을 병합하게 도시된다. 흡수 코어 적층물(860)은 상부 시트(864)에 의해 완전히 커버되지만, 편리함을 위해, 상부 시트(864)는 투명한 것으로 도시된다. 흡수 코어 적층물(860)은 측면 마진들(868)을 갖는 넓은 후면 시트(866) 상에 지지된다. 각 측면 마진들(868)은 흡수 코어 적층물(860)의 어느 한 측부 상의 오목한 형태를 나타내는 절단부(cutout)를 구비한다. 일반적으로 알려진 바와 같이, 오목한 절단부는 사용자의 허벅지 주위의 레그 홀들에 부합하고 대응할 것이다.

[0126] 다시 도 20c를 참조하면, 바람직한 구성에서, 부직포 물질은 복합재의 기본 또는 하부 층(818)을 제공한다(흡수 물품 제품의 제조 동안). 제품 사용 동안, 기본 층(818)은 흡입의 직접 수용에서 흡수 복합재(810)의 신체측 상에 위치되는 것과 대조적으로, 신체로부터 멀리 위치된 것으로 기재될 수 있다. 추가로 이 실시예에서, 기본 부직포 층(818)은 그 위에 도포된 접착 층(822)을 갖는다. 접착 층(822)은 바람직하게 아래에 기재되는 바와 같이, 기본 부직포(818) 위에 그리고 유리한 개방 패턴에서 연속적인 비드로서 전달된다.

[0127] 흡수 복합재는 또한 접착 층(822) 위에 그리고 하부 부직포(818)와 상부 부직포 층(826) 사이에 위치한 SAP 층(806)을 포함한다. 이 실시예에서, SAP 층(824)은 임의의 형태의 결합체 물질 또는 매트릭스 없이 SAP 입자들(S)만으로 구성된다. 또한 무 보플(fluffless) 또는 무 펄프(pulpless)인 것으로 기재될 수 있다. 상부 부직포 층(826)은 바람직하게 SAP 층(806)의 상부 표면 상에 또는 그 근처에 일부 SAP를 앞쪽으로 연장하고 측면으로 맞물리는 섬유들을 갖는 벌키 부직포 물질에 의해 제공된다. 상부 부직포(826)는 바람직하게 엠보싱에 의해, 더 바람직하게 포인트 본딩(point bonding)에 의해 베이스 부직포(818)에 본딩된다. 본드 포인트들(828)은 포켓(814)의 주변을 한정하고, 또한 전체 기포 또는 돔형 단면(도 20c에 도시된 바와 같이)을 나타내기 위해 포켓 주변에서 탄성의 벌키 부직포(826)를 압축한다. 도 29의 간략한 예시는 흡수 복합재(810), 더 구체적으로, 포켓(814)의 주변 주위의 포인트 본딩 및 압축을 보여주지 않고도 복합재의 구성요소들의 대안적인 뷰를 제공한다.

[0128] 이러한 바람직한 구성에서, 벌키 부직포 층(826)은 SAP 층(824)과 접촉하고 커버하여, SAP 입자들(S)의 진행을 제약한다. 벌키 부직포 층(826)은 또한 유리하게 제조 및 제품 취급 동안 상부 층으로서 위치되어, 사용 이전에 SAP 입자들의 진행 또는 이주를 제약한다. 흡수 물품의 사용 동안, 벌키 부직포(826)는 또한 유리하게 SAP 층에 그리고 이를 지나 흡입을 수용하고 분배하기 위해 신체측 상에 위치된다.

[0129] 이러한 바람직한 구성에서, SAP는 SAP의 이산의 이격된 응집물들 또는 클럼프들(clumps)(816)에 조직화되고, 이들 각각은 전술한 바와 같이 포켓 또는 컨테이너(814)에 유지된다. 2개의 부직포 층들(818, 826)은 본드 사이트들에, 또는 더 구체적으로 이산의 이격된 본드 포인트들(828)의 배치에 본딩된다. 그러므로, 벌키 부직포(826)는 SAP 응집물들(816)에 걸쳐 증가되고 간헐적으로 고정되고, SAP 응집물들(816)을 적소에 유지하는데 도움을 준다. 벌키 부직포의 이용을 통해 흡수 복합재 및 흡수 코어 적층물 상에 제공된 고유 기능들 및 특성들은 아래에 추가로 기재된다.

[0130] 도 21의 분해도는 바람직한 실시예에 따라 흡수 복합재(810) 또는 흡수 적층물(812)의 다양한 구성요소들 또는 층들과 그 상대 위치들을 나타낸다. 도 22는 복합재의 구성요소들이 소집되는 순서를 보여줌으로써 복합재를 제작하는 기본 프로세스 또는 단계들을 예시하는 추가 분해도를 제공한다. 또한 흡수 복합재 또는 복합재를 이용하는 흡수 물품을 제작하는 이전 설명에 대한 참조가 이루어져야 하고, 이것은 도 1 내지 도 5를 포함하고 이와 연관된 설명들을 포함한다. 본 명세서에 기재된 많은 프로세스 단계들 및 프로세스 구성요소들은 도 19 내지 29의 흡수 복합재의 제작에 사용하기 위해 적용가능하거나 적용될 수 있다.

[0131] 바람직한 방법의 초기 단계에서, 부직포(818)의 웹은 종래의 방식으로 운반되고, 그런 후에 접착 도포기 옆으로 지나간다. 스프레이 접착 도포기는 바람직하게 연속적인 비드를 개방 접착 패턴(도 22a를 참조)에서 부직포

(818) 상으로 전달한다. 이러한 방식으로, 접착제의 루프들(822a)은 접착제가 없는(균일한 층 또는 필름이 아니라) 개방 영역들을 특징으로 하거나 이를 한정하는 부직포 물질(818)의 표면 상에 제공된다. 예시적인 실시예들에서 루프들(822a)은 일반적으로 약 1mm 내지 25mm의 직경을 갖는 전술한 포켓들(814)보다 더 작다.

[0132] 도 22b는 본 명세서에 기재된 방법들 또는 종래 기술에 알려진 방법들에 의해 SAP 응집물질(816)을 접착제 층(822) 또는 그 위에 사전 도포된 개방 패턴을 갖는 기본 부직포 층(818)으로 구성된 기관 상으로 전달하는 것을 도시한다. 특히, SAP는 공기 스트림을 통해, 그리고 본 명세서에서 전술한 것들 또는 종래 기술에 알려진 것들과 같은 종래의 진공 시스템 또는 흡입 메커니즘의 이용을 통해 전달된다. 부직포(818)의 웹 상에 그리고 그 아래에 가해진 흡입은 SAP를 부직포(818)쪽으로 유입하고, SAP를 SAP(도 22b에 도시된 바와 같이)의 응집물질 또는 클럼프들(816)의 원하는 사전 배치로 조직화한다. 진공 시스템은 스크린 또는 메쉬 경계부를 이용할 수 있어서, 부직포의 하부와 더 잘 맞물리고, SAP 응집물질의 목표 기하학적 구조를 한정한다. 따라서, 경계부는 SAP 응집물질(816)의 원하는 포켓 패턴에 대응하는 흡입 패턴을 나타낸다. 진공 시스템은 바람직하게 웹 위의 스트림으로부터 흡입 메커니즘 위의 웹 상의 이산 클럼프들 또는 응집물질로 직접 SAP를 유입한다. 측부들 및 단부들을 따르는 영역들을 포함하는 특정 영역들은 SAP-없는(뿐 아니라 접착제-없는) 지역들로서 지정되고, 고의적으로 SAP가 없게 남아있을 것이다.

[0133] SAP는 일반적으로 먼저 웹을 가로질러 분배되고, 그런 후에 웹 상에 더 타이트한 농도들을 형성하기 전에 웹 위로 이동하는 것에 대조적으로 직접 원하는 배치로 된다(대안적인 실시예들에서). SAP는 일반적으로 목표의 복수의 SAP 응집물질(816)을 형성하기 위해 웹 상의 접착제에 걸쳐 진행할 필요가 없다. 그러므로, 결과적인 웹은 그 위의 개방 접착제 패턴(822)을 갖는 부직포 기본 층(818)과, 이산이 이격된 SAP 응집물질(816)의 배치 또는 층(806)으로 구성된다. SAP의 클럼프들은 일반적으로 접착제 상에 놓이고 이와 접촉하지만, 접착제의 개방 패턴은 SAP 응집물질의 바닥 층이 접촉하는 것보다 실질적으로 적게 차지한다. 하지만, SAP 입자 접촉 접착제가 일반적으로 고정될 수 있다는 것이 주지되어야 한다. 그러한 고정된 SAP 입자에 인접하게 위치하고 이와 접촉하는 다른 SAP 입자는 다시 그러한 SAP 입자(및/또는 다른 인접한 SAP 입자들)에 의해 제약(이동에서)되고 적어도 부분적으로 이에 의해 고정될 수 있다. 그러한 마찰 메커니즘은 적어도 SAP 입자들의 수평 이동을 방해한다.

[0134] 부직포-SAP의 웹이 진공 시스템으로부터 순방향으로 그리고 멀어지게 이동할 때, 접착제 패턴(822)은 SAP 응집물질(816)의 원하는 배치 및 위치를 유지하도록 작용한다. 후속 단계에서, 제 2 부직포(826)의 웹은 앞으로 운반되고, 그런 후에 부직포-SAP 적층물에 걸쳐 도포된다. 도 22c를 참조하자. 전술한 바와 같이, 바람직한 상부 부직포(826) 층은 벌키 부직포이다. 기저귀 또는 운동복 바지와 같은 흡수 물품을 제작하는 프로세스에서 SAP 응집물질(816)의 추가 처리 및 진행을 통해, 추가 부직포(826)는 추가 커버를 제공하고, SAP 응집물질(816)을 원하는 패턴으로 유지하도록 작용한다. 마무리된 제품에서 유리한 기능들을 제공하는 것에 더하여, 그리고 사용 중에, 벌키 부직포(826)는 도 29에 표시된 바와 같이, 상부 층화 SAP 입자들(S)과 맞물려서, SAP 입자들(816)의 고정화를 촉진시킨다(제품 제조 및 이 후의 후치-제조 제품 취급 동안). 벌키 부직포의 섬유들과의 SAP의 맞물림은 SAP 응집물질(816)의 상부 근처의 SAP의 측면 및 수직 이동을 제약하고, 또한 그 바로 아래의 SAP의 이동을 방해한다. 본 명세서에서 주지된 바와 같이, SAP 및 벌키 부직포는 맞물림 및 침투의 원하는 정도를 고려하여 한정되고 선택된다.

[0135] 다음으로, 2개의 부직포들 및 그 사이의 SPA 응집물질의 웹은 웹과 맞물리고 압축하는 칼렌더 롤 위로 통과한다. 칼렌더 롤에는 전술한 바와 같이, 웹 상의 포켓 패턴에 대응하는 패턴을 갖는 표면 인그레이빙(surface engraving)이 설치된다. 도 23은 불연속적인 포인트 본딩을 이용하여 기존의 본딩된 흡수 복합재 적층물(812)을 도시한다. 도트들은 엠보싱 이후에 벌키 부직포(826)에서의 만입(indentation)을 반영한다. 도트들은 또한 포켓들(814)에 대한 본드 포인트들(828)이다(또한 도 20a 내지 도 20c의 단면도를 참조). SAP 응집물질(816) 주위에 2개의 부직포들을 함께 고정하는 것은 SAP 응집물질(816) 및 결과적인 흡수 적층물(812)을 유지하기 위한 다른 메커니즘을 제공한다. 본 명세서에 논의되는 바와 같이, 본드 사이트들의 배치는 SAP 응집물질(816)의 포켓들(814)을 위치시키고 한정하는 기하학적 그리드(830)를 제공한다.

[0136] 따라서, 이러한 예시적인 실시예에서, 바람직한 SAP 적층물 구조는 흡수 물품 제품 제조 및 후치-제조 취급 동안 SAP 응집물질의 원하는 배치로부터 SAP 입자들의 이주를 금지하기 위해 여러 개의 구조적 특징들로부터 유입한다. 먼저, 접착제는 기본 부직포 층 상에 제공되고, SAP 응집물질은 접착제 상에 놓인다. 하지만, 선택적 접착제 층은, 특정한 하부 층화 SAP 입자들과 접촉하지만 이들 접촉된 SAP 입자들을 지나는 SAP 입자들의 진행을 금지하는 페루프들이 개방 패턴으로 전달된다. SAP 응집물질 위의 상부 부직포의 도포는 SAP의 이동을 추가로 제약하기 위해 최소로 도포된 접착제를 증가시킨다. 유리하게, 기본 부직포 상으로 전달된 SAP 층은 무 필프이고, 매트릭스 또는 결합제가 없고, 이것은 복합재의 흡수 및 유체 취급 특성들을 최적화한다. 또한 접착제의 하

부 층을 제외하고 접착제가 없다. 따라서, 많은 SAP 층, 특히 SAP 층의 중간 부분은 SAP로 구성되지만, 다른 물질들은 대안적인 실시예들에서 유리한 특성들을 제공하도록 포함될 수 있다. SAP-만의 성분의 우세함은 전술한 바와 같이 더 얇고, 더 부드럽고, 더 유연한 SAP 구성을 초래한다. 또한, 적소에 적절하게 유지되는(SAP 입자 이주를 금지) SAP-만의 성분의 큰 섹션들은 개선된 흡수 특성들 및 유체 취급 특징들을 제공한다.

[0137] 추가 개선으로서, 바람직한 SAP 적층물 구조는 도 22의 적층물 구조와 연계하여 이산적 또는 간헐적 본딩 포인트들의 배치를 이용한다. 도 23을 참조하자. 간헐적 또는 이격된 본딩 포인트들을 제공하는 엠보싱 패턴은 도 20 내지 도 22의 SAP 적층물 구조의 이용 및/또는 흡수 적층물의 상부 또는 신체측 층으로서 벌키 부직포의 이용을 갖는 상승 작용적 효과를 제공한다(또는 그 반대로). 본딩 포인트들 사이에 제공된 간격은 SAP 적층물의 SAP-만의 중간 섹션들로부터 통과하는 유체 흐름을 포함하는, SAP 응집물들 사이에 유체가 통과하도록 한다. 벌키 부직포 및/또는 접착제의 제공은 완전한 또는 연속적인 본딩 라인들에 대한 필요성을 감소시킨다. 유사하게, 벌키 부직포 및/또는 포인트 본딩의 위치는 SAP 안정화에 요구된 접착제의 양을 감소시킨다.

[0138] 더욱이, 더 긴 본딩 포인트들 또는 고체 본딩 라인들이 아니라, 엠보싱 포인트들을 이용함으로써 벌키 부직포 층의 감소된 수축은 탄성의 벌키 직포가 유체 흡입을 팽창하고 유리하게 수용하고 분배하도록 한다. 엠보싱에 의해 가해진 압력은 도 20c에 도시된 바와 같이 본딩 포인트에서 벌키 부직포를 압착하지만, 탄성의 벌키 부직포는 본딩 포인트로부터 "위로 튀긴다(bounces up)". 또한 도 30을 참조하자. 이것은 유체 취급 기능들을 잘 할 수 있는 더 많은 개방 서브 구조를 초래한다. 더욱이, SAP-만의 성분은 유체 흡입을 수용하고 흡수하는 기능을 하고, 필요시, 본딩들 사이의 갭을 통해 인접한 SAP 포켓들에 유체 흡입을 통과시킨다. 하나의 관점에서, 비교적 개방된 벌키 부직포 층이 상부 표면으로부터 벌키 부직포 층을 통해 SAP-만의 바디로, 그리고 SAP-만의 바디 중간 층으로부터 본딩 포인트들 사이의 갭을 통해 측면으로, 그런 후에 다른 바람직하게, 실질적으로 SAP-만의 응집물로 이어지는 유체 채널이 있다.

[0139] 도 24의 평면도는 이산 본딩 포인트들(828)에 의해 상호 고정된 본딩형 흡수 코어 적층물(812)을 나타낸다. 도 24는 이러한 예시적인 실시예에 따라 SAP 포켓들(814)의 바람직한 패턴을 도시한다. 적층물(812)은 연장되어, 측면 폭 치수 및 길이 방향 길이 치수를 갖는다. 이 스테이지에서 적층물(812)의 형태는 일반적으로 직사각형이다. 엠보싱 프로세스는 바람직하게 전술한 바와 같이, 포켓들 사이에서 유체 흐름을 개선하기 위해 간헐적인 본딩 패턴을 이용한다. 선택된 포켓 패턴은 다이아몬드 형태의 포켓들(814)을 생성하기 위해 다이아몬드 형태의 엠보싱을 이용한다. 다이아몬드 형태의 포켓들 및 대응하는 그리드의 이용에 대한 장점은, 일직선의 교차 라인들을 통해, 진공 시스템들에 대한 엠보싱 롤들 및 경계부들 상에 인그레이빙 패턴들을 설계하고 매칭하는 것이 더 용이하다.

[0140] 바람직하게, 다이아몬드 형태들은, 엠보싱 라인들 또는 일련의 본딩 포인트들이 코어의 측면 마진들을 갖는 정사각형이 아니도록 배치된다. 정렬된 본딩 사이트들이 적층물(812)의 표면 상에 존재할 수 있는 일직선(SL)은 측면 마진들에 90도 미만의 각도로, 더 바람직하게 약 60도와 30도 사이에서 유리하게 배향된다. 이러한 방식으로, 잠재적인 유체 경로{즉, 표면 위에 뿐 아니라 포켓들(814)에서 그리고 라인들을 따라}를 제공할 수 있는 상호 연결된 본딩 라인들(SL)은 측면 마진들(834)(다른 패턴이 나타날 수 있는)에 수직선보다 더 길다. 이것은 측면 마진(834)에 대한 가능한 유체 누출을 다루고, 하류에 비-포화된 포켓들로의 유체 경로 이탈을 촉진한다.

[0141] 흡수 코어 적층물(812)은 또한 측면 마진들(834)에 근접하고 단부 마진들(836)에 근접한 SAP 없는 통로(838)를 특징으로 한다. SAP를 전달하고 SAP 응집물들을 하부 부직포 층 상에 조직화하는 단계들은 SAP 이용을 최소화하기 위해 SAP가 없는 이들 영역들을 남기도록 설계된다. 영역들은 나중에 밀봉되고, 측면 마진들의 경우에, 굴곡진 섹션은 레그 절단부들을 수용하고 및/또는 모래 시계 형태의 코어를 생성하기 위해 흡수 코어 적층물(812)로부터 절단될 수 있다. 이들 영역들에서의 SAP의 부재는 더 유연하고 접힐 수 있는 물질 층들을 만들어진다. 이것은 또한 제조 프로세스에 요구된 바와 같이 비교적 더 단단하고 더 강성인 SAP 물질을 통해 절단(또는 밀봉)해야 하는 것을 피하여, 더 깨끗하고 더 정밀한 절단(및 밀봉)을 촉진시킨다. 아마도, 더 중요하게, 이것은 절단 블레이드들 상의 잔여 마모와, 제조 기기의 유지 보수 및 휴지 시간을 피한다.

[0142] 도 25의 평면도는 대안적인 포켓 패턴 및 본딩 패턴을 이용하는 대안적인 흡수 코어 적층물(840)을 도시한다. 간헐적인 본딩 대신에, 본딩 패턴은 고체 그리드를 생성하는 연속적인 본딩 라인들(842)을 이용한다. 이전에 기재된 실시예들과 같이, 다이아몬드 형태의 포켓들(844)이 사용된다. 특히, 본딩 라인들의 연결에 의해 생성된 잠재적인 유체 통로는 측면 마진으로부터의 각도(즉, 45도)로 향하여, 측면 마진으로의 직접 유체 스트랜드 위험을 약간 완화시킨다.

[0143] 본 명세서에 사용된 바와 같이, 다이아몬드 형태의 포켓들은 4개의 측면들과, 바람직하게 길이 방향으로 상호

정렬된 2개의 코너들 및 측면 방향을 갖는 다른 2개의 코너들을 갖는 포켓을 의미한다. 포켓들은 바람직하게 적층물의 측면 및 길이 방향의 중심선들을 갖는 직사각형 정사각형으로 배향되지 않고, 본드 라인들은 측면 마진들로의 "직접" 직선 경로를 이룬다. 본 명세서에 사용된 바와 같이, "그리드"라는 용어는 본드 사이트들 또는 엠보싱 라인을 따라 라인들을 교차함으로써 확립된 기하학적 구조를 의미한다. 더욱이, 포켓들이 배치 또는 기하학적 구조에 대해 본 명세서에 사용된 바와 같이, "직접" 직선 경로는 길이 방향의 중심선에 근접한 것으로부터 측면 마진들로의 연속적이고 숨겨지지 않은("파손"되지 않은) 경로를 이루기 위해 연결하는 하나 이상의 본드 라인들을 의미하고, 경고는 일반적으로 측면 마진들에 수직이다. 그러한 직접 직선 경로는 측면 마진들로의 가장 짧은 유체 경로를 만든다. 명백함을 위해, 수직으로부터 30도 이상으로 편이된 그러한 직선 경로들은 간접 직선 경로로 언급될 것이고, 직접 직선 경로들이 아니다. 이렇게 편이되지 않은 직선 경로들은 "직접 직선" 경로들로 간주된다.

[0144] 다른 "그리드들" 및 다른 포켓들 형태들 및 포켓 배치들이 이용될 수 있다는 것이 주지되어야 한다. 이용된 몇몇 포켓 형태들은 임의의 직선 또는 그 문제에 대해, 측면 마진들에 대한 임의의 직선, 경로들을 나타내지 않을 것이다. 이들은 원 또는 타원형 형태의 포켓들의 배치를 포함하는, 본 명세서에 이전에 기재된 일부 배치들을 포함한다.

[0145] 프로파일링된 코어 복합재

[0146] 이러한 바람직한 실시예에서, 흡수 코어를 제조하는 방법은 프로파일링된 코어 구조를 전달하는 단계들을 포함한다. 방법은 이전에 기재된 방법의 추가 버전이고, 하나의 바람직한 프로세스에서, 이전 방법의 모든 단계들을 병합한다. 예를 들어, 초기 방법이 단일 SAP 도포기를 이용할 수 있지만, 본 방법은 제 1 SAP 도포기에 의해 SAP 전달을 증가시키기 위해 제 2 SAP 도포기를 이용한다. 제 2 SAP 도포기는 제 1 도포기의 상류(전면) 또는 하류에 위치될 수 있다. 제 1 도포기의 노즐이 목표 코어의 폭을 커버하도록 크기를 가질 수 있는 반면, 제 2 도포기는 코어의 좁은 부분을 커버하도록 크기를 가질 수 있다. 추가로, 제 2 도포기는 제 1 도포기의 전달 주기의 단편인 규정된 주기 동안 전달을 위해 프로그래밍될 수 있다. 예를 들어, 제 1 도포기는 SAP 코어(측면 마진들에서 좁은 SAP-없는 통로를 제외하고)의 거의 전체 폭으로 연속적으로 전달하도록 프로그래밍될 수 있다. 제 2 도포기는 코어의 중심 영역에 대응하는 간헐적인 주기 동안 및/또는 좁은 중심 영역으로 SAP를 전달하도록 크기를 갖고 프로그래밍될 수 있다. 예시적인 실시예들에서, 제 2 SAP 도포기는 제 1 SAP 도포기의 하류에 위치되어, 부직포의 웹 상에 먼저 증착된 SAP에 걸쳐 SAP의 제 2 선량 또는 로드를 전달한다. 따라서, 제 2 도포기(뿐 아니라 제 1 도포기)에 의해 소싱된(sourced) SAP 응집물들의 배치들은 제 1 도포기에 의해서만 소싱된 다른 SAP 응집물들보다 더 높은 SAP 로딩을 갖는다.

[0147] 이전과 같이, 바람직한 프로세스는 웹 상에서 SAP 패킷들을 조직화하기 위해 흡입 메커니즘들 및 스크린들을 이용한다. 전달시, SAP 로드들은 SAP 응집물 형성으로 빠르게 유입된다. 2개의 SAP 도포기들에 의해 소싱된 SAP 응집물들은 이렇게 소싱되지 않은 포켓들보다 더 두껍고 더 큰 SAP 층을 갖는 포켓들을 제공한다.

[0148] 바람직한 배치에서, 이중 SAP-로딩된 포켓들은 대부분의 흡입이 발생하는 중심 영역에 위치된다. 추가 실시예들에서, 2개의 SAP 로딩들의 구성들은 원하는 혼합물 또는 원하는 흡수 또는 유체 취급 특성들을 달성하도록 변경될 수 있다. 또 다른 실시예들에서, 추가 SAP 도포기들은 원하는 SAP 포켓 패턴 및 기능을 생성하기 위해 이용되고 전략적으로 위치될 수 있다.

[0149] 벌키 부직포의 이용

[0150] 본 명세서에 언급된 "벌키" 부직포는 비-흡수 섬유들이 아니라 친수성의 개방 섬유 네트워크 또는 웹을 제공한다. 더욱이, 본 명세서에 사용된 바와 같이, 벌키 부직포들은 $100\mu\text{m}$ 내지 $10,000\mu\text{m}$ (바람직하게 $1,000\mu\text{m}$ 내지 $5,000\mu\text{m}$)의 두께, $15\text{g}/\text{m}^2$ 내지 $200\text{g}/\text{m}^2$ (바람직하게 $20\text{g}/\text{m}^2$ 내지 $80\text{g}/\text{m}^2$)의 기본 중량, 및 $0.01\text{g}/\text{cc}$ 내지 $0.3\text{g}/\text{cc}$ (바람직하게 0.01 내지 $0.08\text{g}/\text{cc}$)의 밀도를 갖는 섬유 웹 물질이다. 더욱이, 벌키 부직포는 $300\mu\text{m}$ 내지 $2000\mu\text{m}$ 의 유효 기공 직경을 가질 수 있다. 일반적으로, 벌키 부직포는 약 $300\mu\text{m}$ 이 평균 입자 크기를 가질 것이고, 이것은 SAP와 선택된 벌키 부직포 사이의 약간의 침투 또는 맞물림을 보장한다. 아래의 표 3 및 4는 벌키 부직포를 추가로 한정하고, 핵심 특성들 사이의 상관 관계를 보여주는데 사용될 수 있다. (표들에서의 음영 영역들은 본 개시에 따라 벌키 부직포 물질들을 가리킨다.) 유효 기공 직경은 Dunstan & White, J. Colloid Interface Sci. 111 (1986), 60의 방법에 따라 웹 밀도, 섬유 직경 및 섬유 밀도 값들로부터 추정되고, 여기서 유효 기공 직경 = $4 \cdot (1 - \text{고체 부피 단편}) / \text{고체 부피 단편} \cdot \text{고체 밀도} \cdot \text{고체 비표면적}$).

[0151] 적합한 섬유들은 폴리프로필렌(PP), 폴리에틸렌(PE), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리락틱 산(PLA), 폴리

올레핀, 이들의 공중합체들 및 양성분 섬유들을 포함하는 이들이 임의의 조합들을 포함한다. 섬유들은 일반적으로 친수성이 되도록 섬유들의 표면 응력을 변형하기 위해 표면 활성제로 처리된다.

표 3

		웹 두께(마이크로 단위) 대 기본 중량 및 밀도												
		웹 밀도												
기본 중량		0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.15	0.2	0.3
	15	1500	750	500	375	300	250	214	188	167	150	100	75	50
	20	2000	1000	667	500	400	333	286	250	222	200	133	100	67
	30	3000	1500	1000	750	600	500	429	375	333	300	200	150	100
	40	4000	2000	1333	1000	800	667	571	500	444	400	267	200	133
	50	5000	2500	1667	1250	1000	833	714	625	556	500	333	250	167
	60	6000	3000	2000	1500	1200	1000	857	750	667	600	400	300	200
	70	7000	3500	2333	1750	1400	1167	1000	875	778	700	467	350	233
	80	8000	4000	2667	2000	1600	1333	1143	1000	889	800	533	400	267
	90	9000	4500	3000	2250	1800	1500	1286	1125	1000	900	600	450	300
	100	10000	5000	3333	2500	2000	1667	1429	1250	1111	1000	667	500	333
	110	11000	5500	3667	2750	2200	1833	1571	1375	1222	1100	733	550	367
	120	12000	6000	4000	3000	2400	2000	1714	1500	1333	1200	800	600	400
	130	13000	6500	4333	3250	2600	2167	1857	1625	1444	1300	867	650	433
	140	14000	7000	4667	3500	2800	2333	2000	1750	1556	1400	933	700	467
	150	15000	7500	5000	3750	3000	2500	2143	1875	1667	1500	1000	750	500
	160	16000	8000	5333	4000	3200	2667	2286	2000	1778	1600	1067	800	533
	170	17000	8500	5667	4250	3400	2833	2429	2125	1889	1700	1133	850	567
	180	18000	9000	6000	4500	3600	3000	2571	2250	2000	1800	1200	900	600
	190	19000	9500	6333	4750	3800	3167	2714	2375	2111	1900	1267	950	633
	200	20000	10000	6667	5000	4000	3333	2857	2500	2222	2000	1333	1000	667

[0152]

표 4

섬유 유형	섬유 밀도	섬유	웹 밀도														
			0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.15	0.2	0.3		
폴리에틸렌(PP 또는 PE)	1.5	0.91	1374	680	448	332	263	216	183	158	139	124	77	54	31		
	3	0.91	1944	961	633	470	371	306	259	224	197	175	109	77	44		
	6	0.91	2749	1359	896	664	525	433	366	317	278	247	155	108	62		
	12	0.91	3887	1922	1267	939	743	612	518	448	394	350	219	153	88		
	20	0.91	5018	2481	1636	1213	959	790	669	579	508	452	283	198	113		
폴리에스테르 (PET, PLA)	1.5	1.3	1648	818	541	402	319	264	224	195	172	153	98	70	43		
	3	1.3	2331	1156	765	569	452	373	317	276	243	217	139	99	60		
	6	1.3	3296	1635	1082	805	639	528	449	390	344	307	196	141	85		
	12	1.3	4662	2313	1530	1138	903	747	635	551	486	434	277	199	120		
	20	1.3	6018	2986	1975	1470	1166	964	820	711	627	560	358	257	156		
PET/PE 양성분	1.5	1.1	1514	750	495	368	292	241	204	177	156	139	88	63	37		
	3	1.1	2141	1061	701	521	412	340	289	250	220	196	124	88	52		
	6	1.1	3028	1500	991	736	583	481	409	354	312	278	176	125	74		
	12	1.1	4282	2121	1401	1041	825	681	578	501	441	393	249	177	105		
	20	1.1	5528	2739	1809	1344	1065	879	746	647	569	507	321	228	135		
셀룰로오즈 (레이온)	1.5	1.5	1772	880	583	434	345	285	243	211	186	167	107	77	48		
	3	1.5	2506	1245	824	614	488	404	344	299	264	235	151	109	67		
	6	1.5	3544	1760	1166	868	690	571	486	422	373	333	214	155	95		
	12	1.5	5013	2489	1648	1228	976	807	687	597	527	471	303	219	135		
	20	1.5	6471	3214	2128	1585	1260	1042	887	771	680	608	391	282	174		

[0153]

[0154]

표 4 : 기공 직경(미크론 단위) 대 주어진 섬유 크기 및 섬유 밀도에서의 밀도

[0155]

도 16 및 도 17에 대해 전술한 바와 같이, 흡수 복합재에서의 식물로서 벌키 부직포의 이용으로부터 발생하는 유체 취급 이익이 있다. 더욱이, 신체측 상에 위치된 벌키 부직포와의 흡수 복합재의 배향은 유체 흡입의 획득 및 분배를 위한 흡수 복합재의 용량을 개선하기 때문에 특히 유리하다. 벌키 부직포는 높은 공극 부피 및 침투성을 갖고, 복합재가 상해 포인트로부터 유체를 빠르게 캡처하고 효율적으로 분배하도록 한다.

[0156]

추가로, 기재된 엠보싱 패턴들을 갖는 벌키 부직포는 또한 다음의 특징들을 갖는다:

[0157]

- 신체측 층으로서 벌키 부직포에 의해 제공된 "필로우" 구조(예를 들어, 도 20c, 도 29 및 도 30을 참조)는 부드러움의 인식을 개선하는 압축가능 및 탄성 구조를 생성한다.

- [0158] - 포켓 영역 내에서, 크레스트들(더 큰 섬유간 거리, I를 갖는 더 많은 개방 영역)로부터 본딩된 영역(더 작은 섬유간 간격을 갖는 더 많은 밀집 영역)으로 이동하기 위해 액체를 촉진하는 기공 크기 경사가 존재한다(예를 들어, 도 20c 및 도 30을 참조). 이것은 본드 포인트(828)쪽으로의 더 작은 섬유간 거리(I)를 나타내는 벌키 부직포(826)를 도시하는 도 30에 도시된다. 모세관이 밀도에 역으로 관련되기 때문에, 더 밀집한 영역의 모세관은 더 많은 개방 영역보다 더 높아서, 부직포 내의 액체는 더 밀집한 영역들쪽으로 유입되는 경향이 있을 것이다. 이것은 무 건조 인식에 대해 특히 중요한데, 이는 크레스트들에서의 임의의 나머지 액체가 본딩된 영역들쪽으로 그리고 추가로 액체가 타이트하게 유지되는 기저의 SAP 구조로 배수하도록 하기 때문이다. 따라서, 비교적 액체가 없는 상부 표면은 무건조의 인식에 기여하여 생성된다. 이러한 기공 경사는 또한 액체가 표면으로 다시 흐르는 것으로부터 촉진된다.
- [0159] - 불연속적인 본딩 패턴은 또한 더 유연한 복합재를 생성함으로써 부드러움 인식에 기여한다.
- [0160] 스프레이 접착제
- [0161] 접착제들은 복합재에 대한 추가 본딩을 제공하는데 사용될 수 있고, 부직포 상에 SAP를 고정하는데 도움을 주기 위해 사용될 수 있다. 이것은 복합재의 제조, 복합재를 병합하는 1회용 흡수 물품의 후속 추가 처리와, 흡수 물품에서의 복합재의 저장 및 결과적인 사용 동안 필요하다. 이상적으로, 접착제는 복합재의 부직포 웹들 중 적어도 하나에 도포되거나, 접착제는 상부 및 하부 부직포 웹들 모두에 도포될 수 있다.
- [0162] 적합한 접착제들은 슬롯 코팅 또는 스프레이 코팅 도포기(Nordson Corporation에 의해 공급된 것들과 같은)에 의해 도포되는 고온 용융 접착제들을 포함한다. 바람직한 실시예에서, 접착제는, 고온 용융 접착제의 연속적인 비드들이 나선형 패턴 또는 더 무작위 패턴과 같은 패턴들로의 공기 스트림에 의해 향하게 되는 스프레이 방법에 의해 도포된다. 도 22는 하나의 그러한 패턴을 도시한다. 나선형의 직경은 1mm 내지 25mm의 범위에 있다. 그러한 스프레이 패턴의 장점은, 부직포 웹 상의 접착제 커버리지가 균일하지 않고, 실질적으로 접착제가 없는 개방 영역들이 존재한다는 것이다. 이들 개방 영역들은 부직포 웹을 통해 초흡수 층으로의 유체 흐름에 대한 제약되지 않은 액세스를 제공하는 반면, 균일한 코팅은 웹을 통하는 유체의 흐름을 감소하거나 감소시킬 수 있다.
- [0163] 접착제들이 존재하는 다른 및 다양한 실시예들에서, 바람직한 접착제는 친수성이다. 더욱이, 코팅에서의 접착제의 농도는 정사각형 미터당 0.5 내지 100 그램으로 변한다. 선택적으로, 농도는 1 내지 25 GSM이다. 바람직한 실시예에서, 농도는 2 내지 10 GSM이다.
- [0164] 바람직한 실시예의 가능한 변경들을 예시하기 위해, 도 26은 대안적인 실시예에 따라 흡수 코어 적층물(850)의 분해도를 제공한다. 흡수 코어 적층물(850)은 전술한 바와 같이, 그 위에 사전 도포된 접착제 패턴(822)을 갖는 기본 부직포 층(818)을 이용한다. 적층물(850)은 또한 적층물(850)의 실질적으로 측면 및 길이 방향 팽창을 차지하는 이격된 SAP 응집물들의 제 1 층(816)을 제공한다. 접착제 패턴(822) 및 SAP 응집물들은 전술한 바와 같이 도포될 수 있고, SAP는 SAP 도포기에 의해 전달되고, 전술한 바와 같이 종래의 진공 시스템 등의 도움으로 원하는 포켓 패턴으로 조직화된다. 이러한 변형에서, 제 2 SAP 도포기는 SAP 응집물들이 제 1 층(816)이 그 위에 이미 제공된 웹의 선택된 영역(들) 상에 SAP를 증착하기 위해 제 1 SAP 도포기의 하류에 위치될 수 있다. 추가 SAP 성분을 수용하거나, 아마도 먼저 전달된 SAP와 상이한 비율을 갖는 흡수 물질을 수용하도록 선택된 영역은 일반적으로, 1회용 흡수 물품이 사용 중에 있을 때 크라치 영역에 대응할 중심 영역이다. 적층물(850)의 기계 방향이 측면 방향에 부합하는 프로세스에서, SAP 도포기에는 제 1 SAP 도포기의 것보다 더 좁은 노즐 또는 스프레이 영역이 설치될 수 있다. 그러므로, SAP가 전달되는 영역은 SAP 층(816)보다 더 좁을 것이다. 기계 방향이 길이 방향에 부합하면, 제 2 SAP 도포기는 제 2 SAP 도포기 하에서 중심 영역의 주행과 정렬된 주기 동안에만 SAP를 전달하도록 프로그래밍될 수 있다.
- [0165] 도 20a 및 도 20b를 참조하면, 중심 영역(854)에서의 포켓들(814)은 흡수 코어 적층물(812)의 길이 방향 단부 영역들(856) 근처의 포켓들(814)에서 SAP 농도보다 더 큰 농도 또는 SAP 응집물들을 포함한다. 이들 영역들 및 중심 영역들의 중간에, 약간 중간에 있는 농도에서 SAP를 함유하는 포켓들(857)이 존재한다. 이들 포켓들(857)에서의 SAP의 농도는 제 2 SAP 도포기의 정도, 및 가능하면 인접한 포켓들 사이의 여분의 SAP의 공유에 의해 결정될 수 있다. 이들 포켓들(857)은 SAP의 높은 및 낮은 용량과 흡수와 팽창 특성 사이의 점진적인 전이로서 작용할 수 있고, 본 명세서에 논의된 바와 같이 유리한 유체 흐름(흡수 코어를 가로질러)을 생성할 수 있다.
- [0166] 다시 도 26을 참조하면, 이 실시예에는 포켓들에 SAP를 고정하는데 도움을 주기 위해 제 2 접착제 패턴(862)이 설치된다. 접착제 패턴(862)은 하부 부직포 상의 도포를 위해 바람직한 개방 패턴(822)과 동일할 수 있고, 결과적인 적층물(850)로의 상부 부직포(826)의 도입 이전에 상부 부직포(826)에 사전 도포될 것이다. 결과적인 구성

에서, 이러한 제 2 접착제 패턴(862)은 상부 부직포(826)와 접촉하거나 거의 접촉하는 SAP 응집물의 입자들을 고정하는데 도움을 준다. 벌키 부직포가 상부 부직포(826)로서 이용되면, 접착제는 SAP 맞물림의 축진을 포함하는, 벌키 부직포의 섬유들을 가지고 SAP 응집물의 상부 층 영역에 SAP를 고정하는데 도움을 준다. 2개의 접착제 패턴들이 도 26의 적층물에서와 같이 적층물 설계에 이용될 때, 각 패턴에 사용된 접착제의 총 양(예를 들어, 비드의 두께, 루프들이 크기)이 감소될 수 있다는 것이 가능하다. 더욱이, 본드 포인트들의 개수 또는 빈도수는 또한 감소될 수 있다. 포켓들(814)에 SAP를 고정하기 위한 다양한 메커니즘들은 다양한 사시도로부터 SAP 상에서 차이나게 작용하지만, 공통 목적을 얻기 위해 함께 작용한다.

[0167] 도 27은 흡수 코어 적층물 및/또는 1회용 흡수 물품을 제작하는 예시적인 프로세스에서 후속 스테이지를 도시한다. 분리가능 흡수 코어 적층물(872)의 웹(870)은 기계 방향에 부합하는 측면 방향으로 운반되는 것으로 도시된다. 적층물들(872)은 모래 시계 형태로 제조되는 것으로 도시된다. 하부 부직포 상으로의 SAP의 전달은, SAP-없는 영역들(874)이 개별적인 흡수 코어 적층물의 결과적인 측면 마진들(876) 근처에 또는 이에 따라 존재한다. 더욱이, 도 27에 도시된 바와 같이, 측면 마진들(876)의 중심 근처의 더 넓은 영역들(878)은 또한 레그 구멍을 수용하도록 절단부의 제조시 SAP의 공급이고 및/또는 간단히, 크라치 영역 주위에 사용자를 더 쉽게 맞추거나 수용하는데 도움을 주는 바람직하게 모래 시계 형태를 생성한다. 이러한 방식으로, SAP 이용 및 물질 비용은 감소할 수 있다.

[0168] 어떠한 경우에도, SAP 응집물들의 좁은 영역 또는 층(852)은 제 1 층(816) 위에 그리고 선택된 중심 영역에 증착된다. 진공 시스템은 SAP의 증착물을 목표 영역들로 향하게 하는데 다시 이용될 수 있다. 이러한 방식으로, 더 높은 농도의 SAP 응집물들이 생성된다.

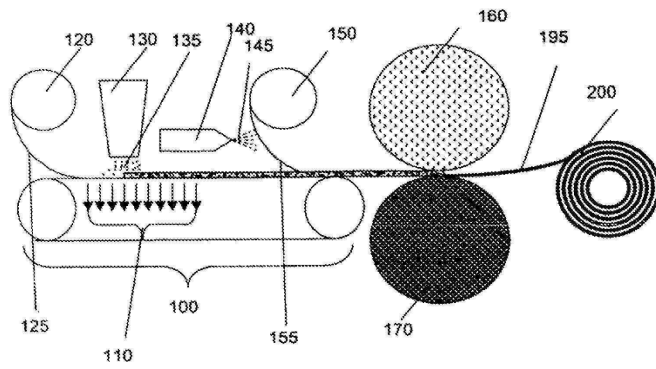
[0169] 일반적으로, 흡수 코어 적층물(812)은 한 쌍의 길이 방향으로 이격된 단부 영역들(856) 및 그 사이의 중심 영역(854)으로 연장된다. 흡수 코어 적층물은 상부 시트와 후면 시트 사이에 위치되고, 이것은 "코어 엔벨로프"(880)로서 언급된다. 또한 단면도 도 20a 및 도 20b를 참조하자. 도 20a는 코어 엔벨로프(880)를 측면으로 가로지르는 단면도{즉, 교차 측면 중심선(XX)}로서 기재될 수 있는 한편, 도 20b는 코어 엔벨로프(880)를 길이 방향으로 가로지르는 단면도{즉, 길이 방향 중심선(YY)을 가로질러}이다. 흡수 코어 적층물(812)은 또한 단부 영역들(856) 사이로 연장하는 측면 마진들을 갖는 것으로 기재될 수 있다. SAP 응집물들(816)의 포켓들(814)의 배치는 측면 마진들(812) 사이에 설정된다. 도면들에서 알 수 있듯이, 배치는 흡수 코어 적층물(812) 상의 패턴 또는 그리드르 한정한다. 중심 영역(854) 주위에서, 측면 마진(856)으로의 한 쌍의 절단부들(882)은 일반적으로 직사각형 적층물(812)에서의 함몰부를 제공하고, 이것은 중심 영역(854)에서의 포켓들(814)의 집합을 감소시킨다. 함몰부는 일반적으로 흡수 코어 적층물(812)로의 모래 시계 형태를 만든다. 중심 영역(854)이 일반적으로 1회용 흡수 물품(862)의 크라치 영역에 대응할 때, 흡수 적층물(812)의 함몰부 및 비교적 더 단단한(상부 시트 및 후면 시트 물질보다) 코어 물질의 일반적인 부재는 사용 동안 크라치 영역에서의 흡수 물품(862)의 변형을 용이하게 하고, 사용자의 윤곽을 수용하는데 도움을 준다.

[0170] 그러므로, 본 개시는 목적들을 수행하고 언급된 목표들 및 장점들, 뿐 아니라 그 안의 고유한 다른 것들을 얻도록 잘 적응된다. 현재 바람직한 실시예들(기저귀의 형태로)이 기재되었지만, 물품의 부분들 또는 구성요소들의 구성, 배치 및 프로세스들의 단계들에 대한 세부사항들의 다수의 변화들이 이루어질 수 있다. 예를 들어, 다양한 상부 시트들, 후면 시트들, 흡수 코어, 오염물 벽들 및 다른 흡수 복합재 구조들은 물품의 다른 부분들에서 또는 기저귀들 이외의 다른 물품들과 함께 이용될 수 있다. 그러한 변화들은 당업자에게 쉽게 제안할 것이고, 본 발명의 사상 및 첨부된 청구항의 범주 내에 수용된다.

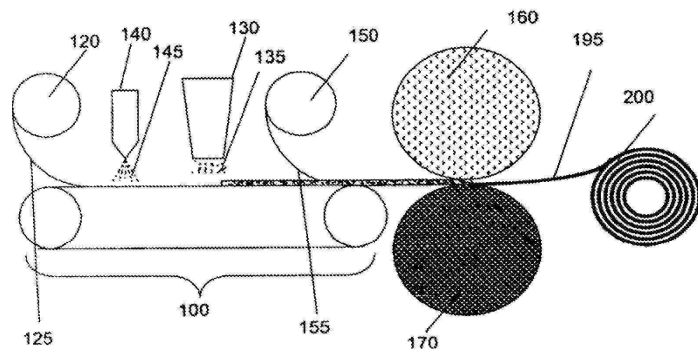
[0171] 본 개시 및 그 장점들이 구체적으로 기재되었지만, 다양한 변화들, 치환들 및 대안들이 첨부된 청구항에 의해 한정된 본 발명으로부터 벗어나지 않고도 본 명세서에서 이루어질 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 더욱이, 본 출원의 범주는 본 명세서에 기재된 프로세스, 기계, 제조, 물질의 조성물, 수단, 방법들 및 단계들의 특정 실시예들에 한정되도록 의도되지 않는다. 본 개시로부터 쉽게 인식되는 바와 같이, 실질적으로 동일한 기능을 수행하거나 본 명세서에 기재된 대응하는 실시예들과 실질적으로 동일한 결과를 달성하는 현재 존재하거나 나중에 개발될 프로세스들, 기계들, 제조, 요소의 복합체들, 수단, 방법들, 또는 단계들이 이용될 수 있다. 따라서, 첨부된 청구항들은 그러한 프로세스들, 기계들, 제조, 요소의 복합체, 수단, 방법들, 또는 단계들을 그 범주 내에 서 포함하도록 의도된다.

도면

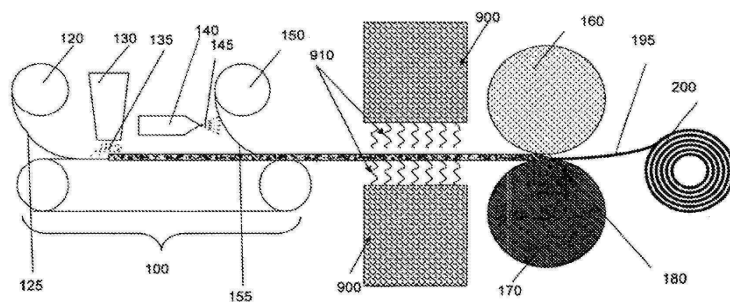
도면1



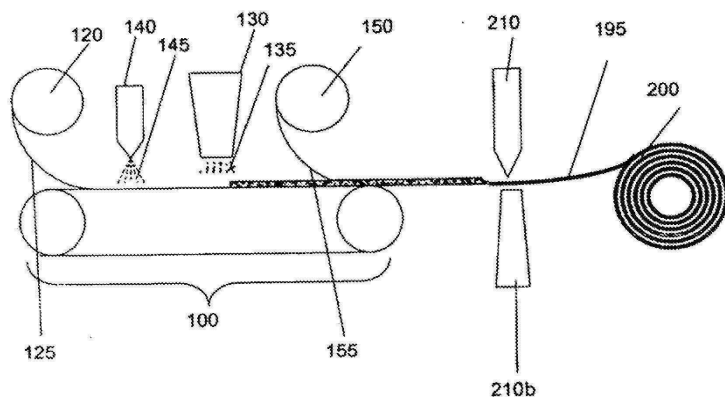
도면2



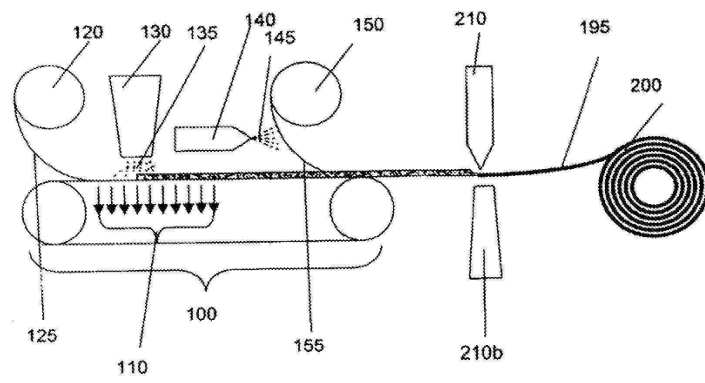
도면3



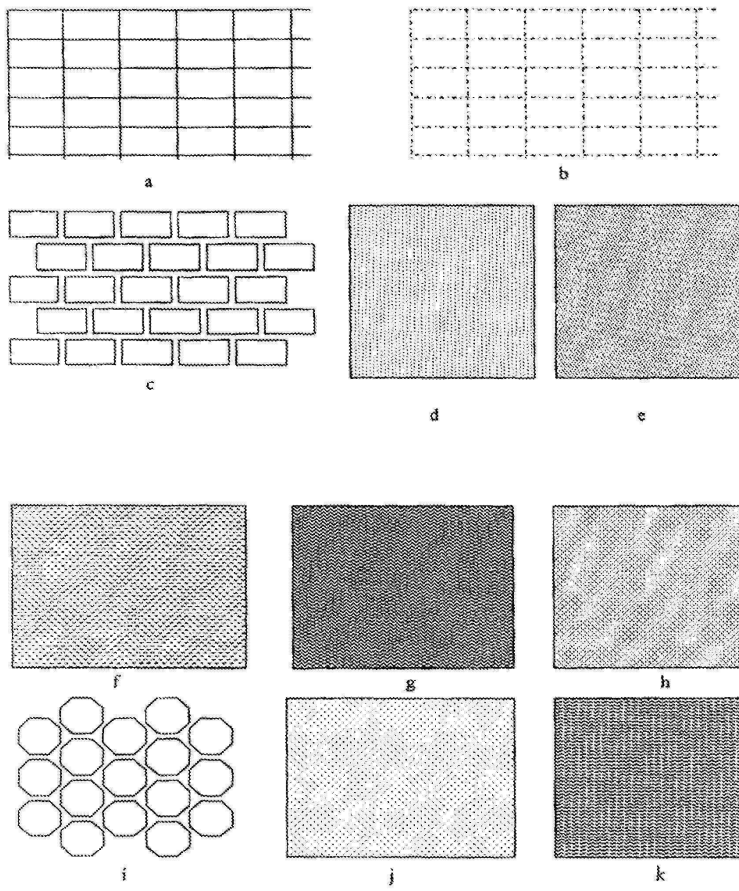
도면4



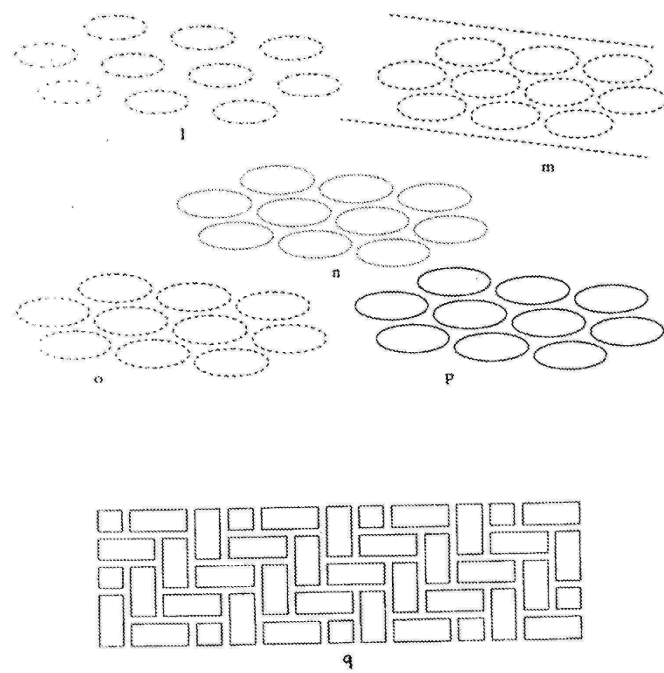
도면5



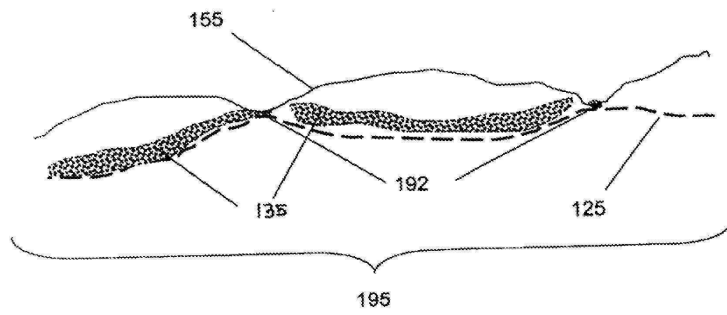
도면6



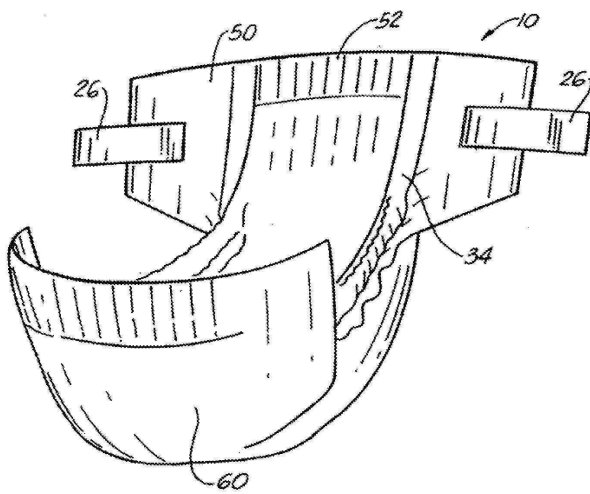
도면6a



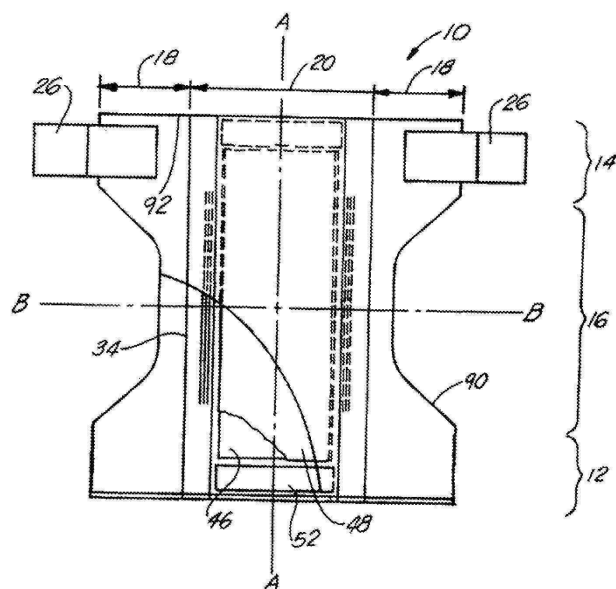
도면7



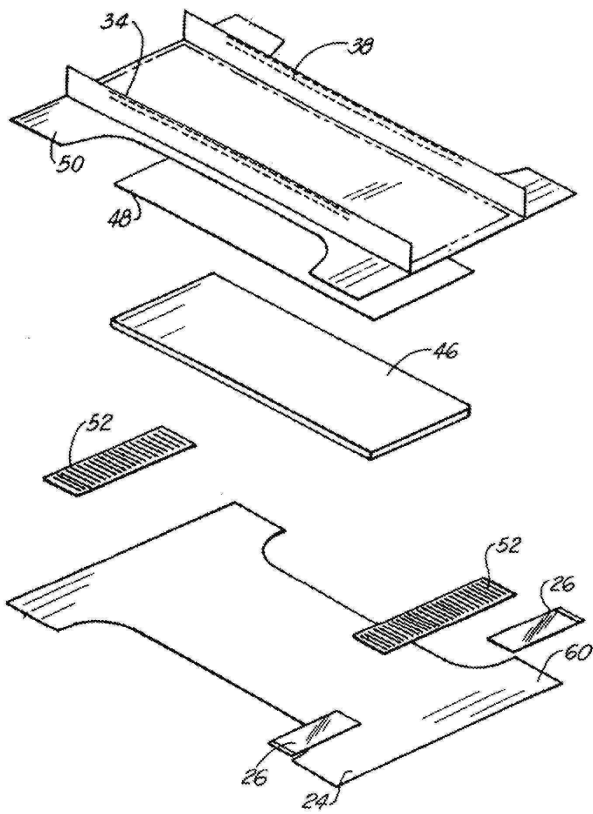
도면8



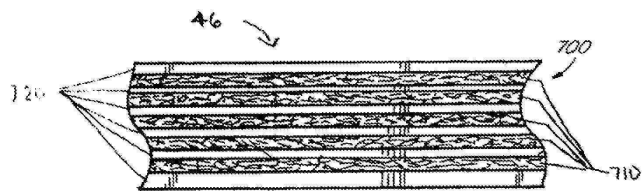
도면9



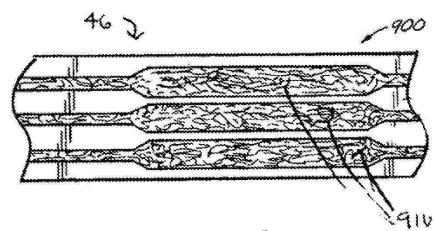
도면10



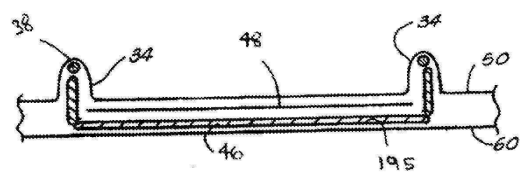
도면11



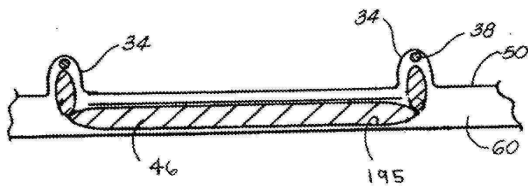
도면12



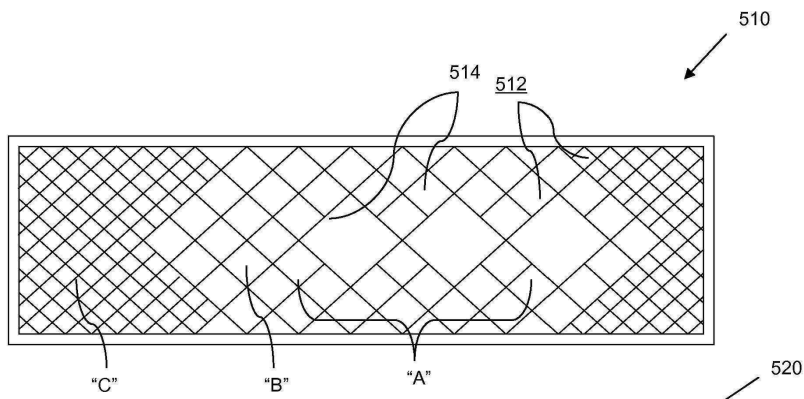
도면13



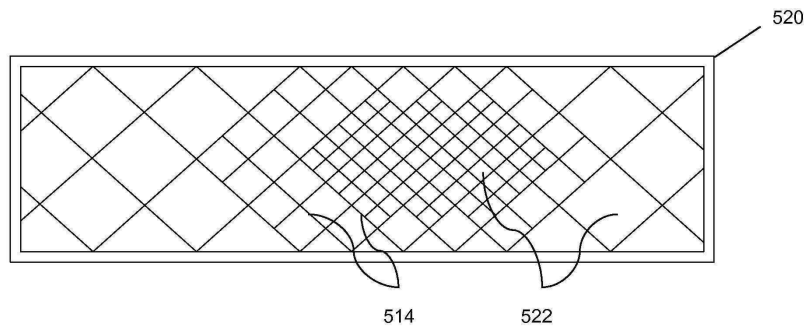
도면14



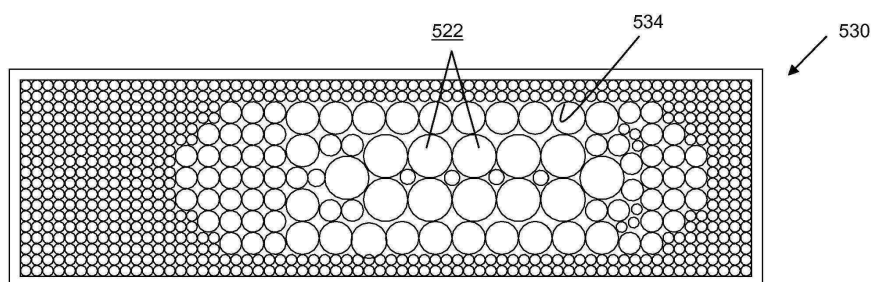
도면15a



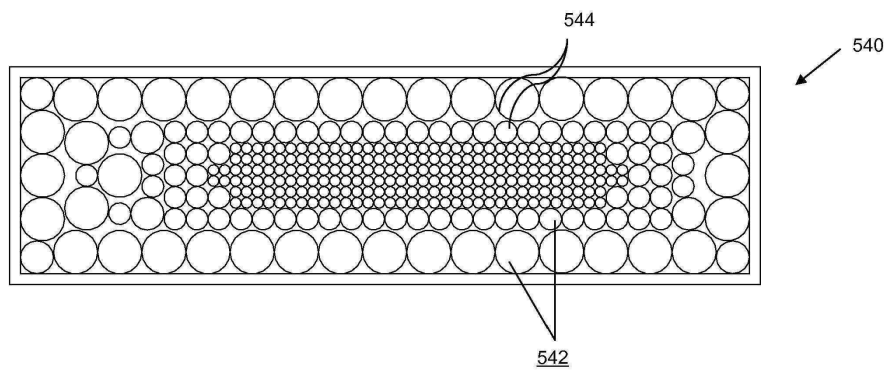
도면15b



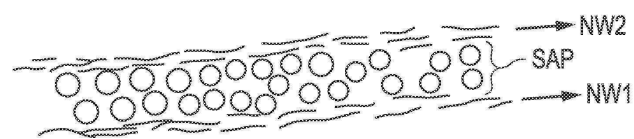
도면15c



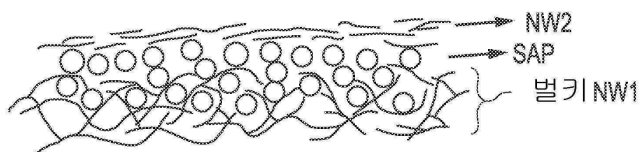
도면15d



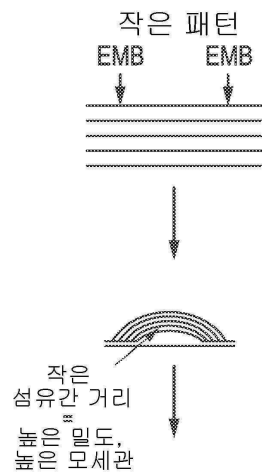
도면16a



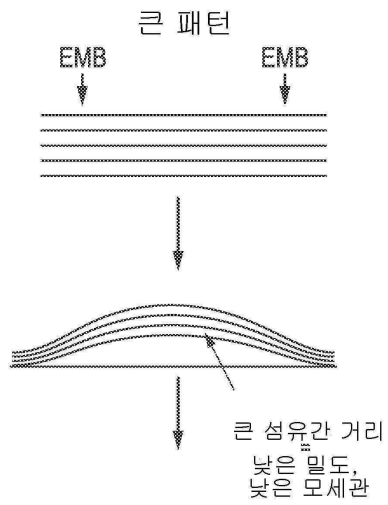
도면16b



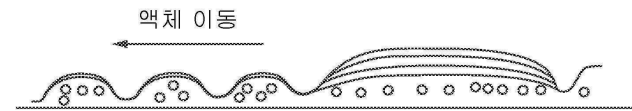
도면17a



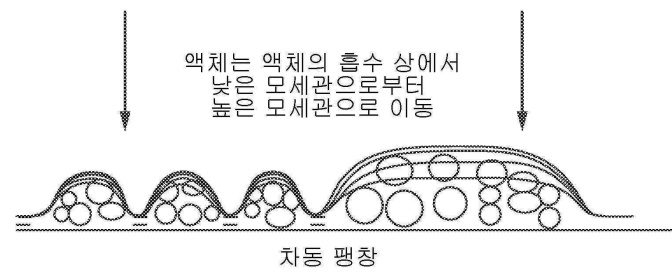
도면17b



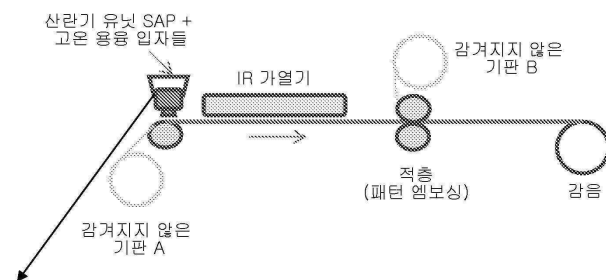
도면17c



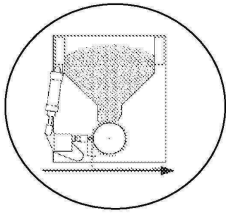
도면17d



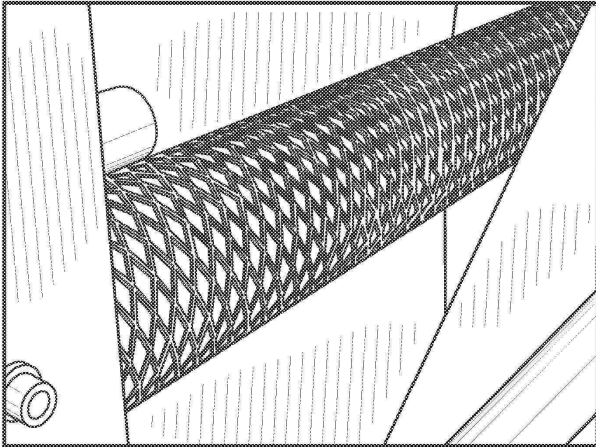
도면18a



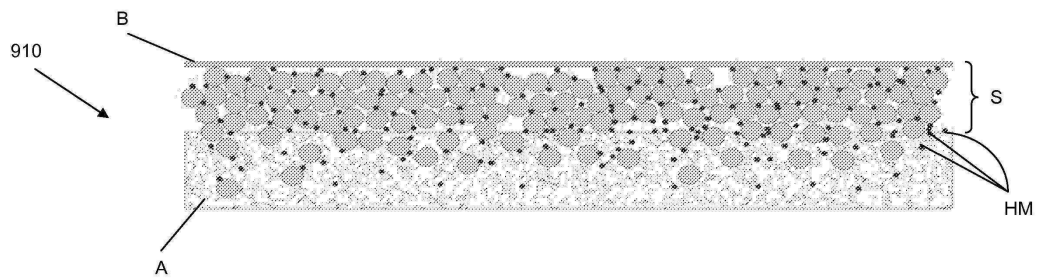
도면18b



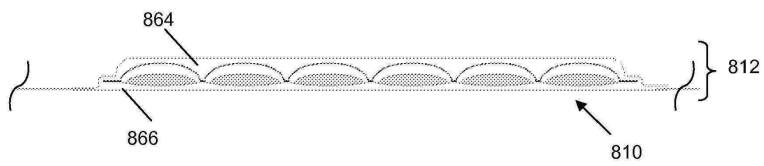
도면18c



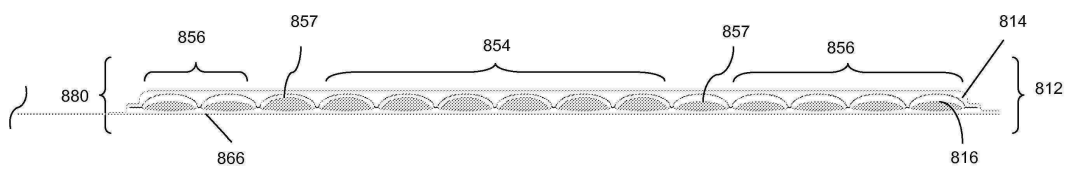
도면19



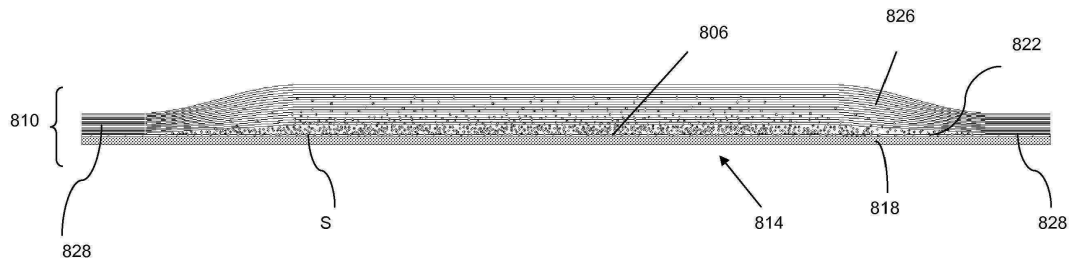
도면20a



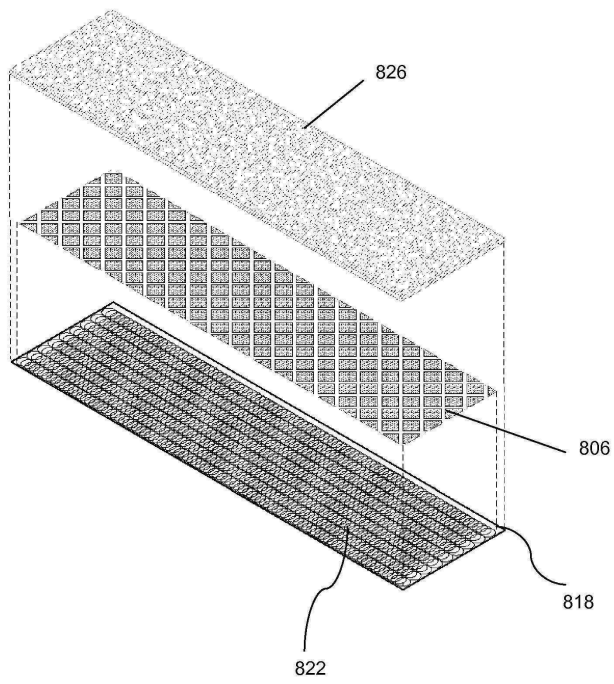
도면20b



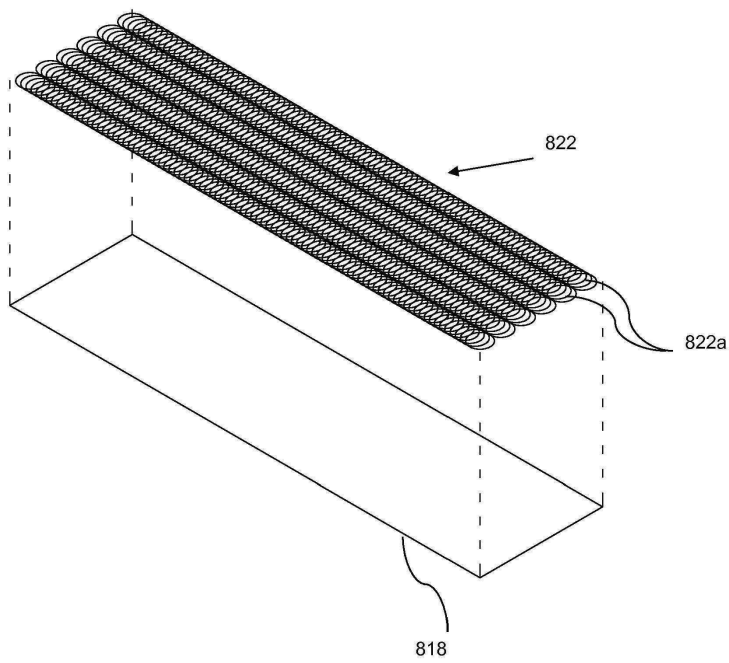
도면20c



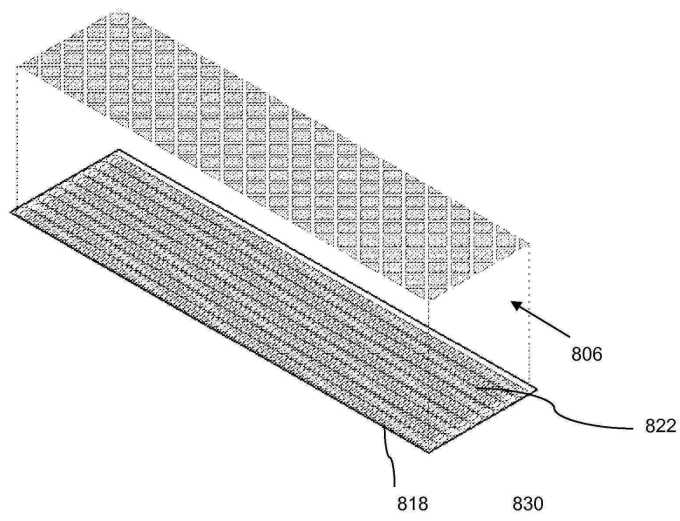
도면21



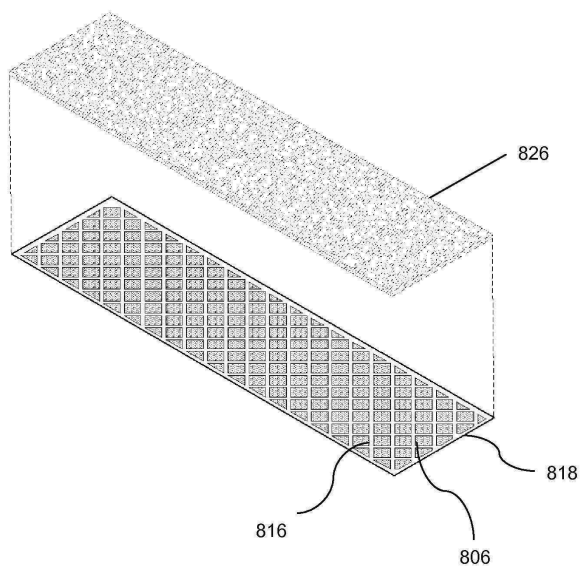
도면22a



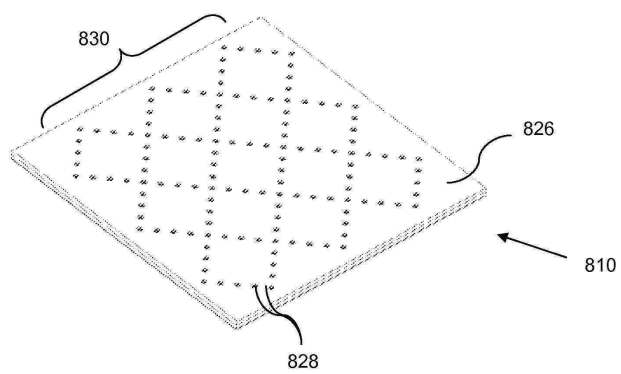
도면22b



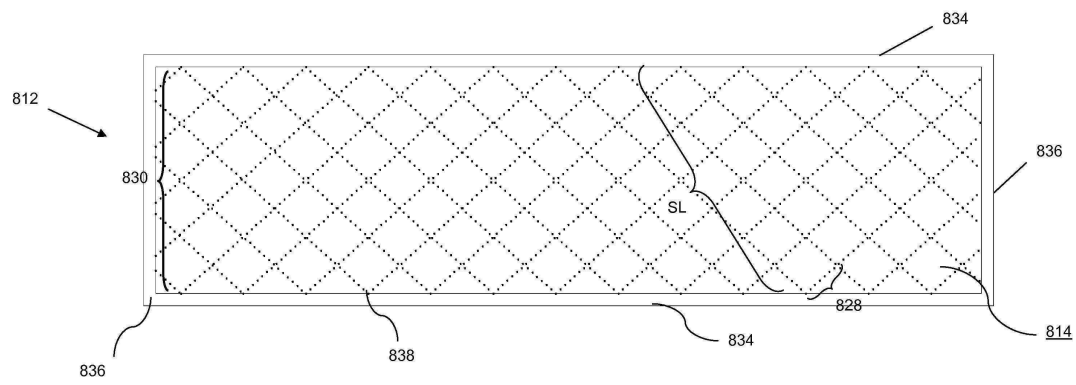
도면22c



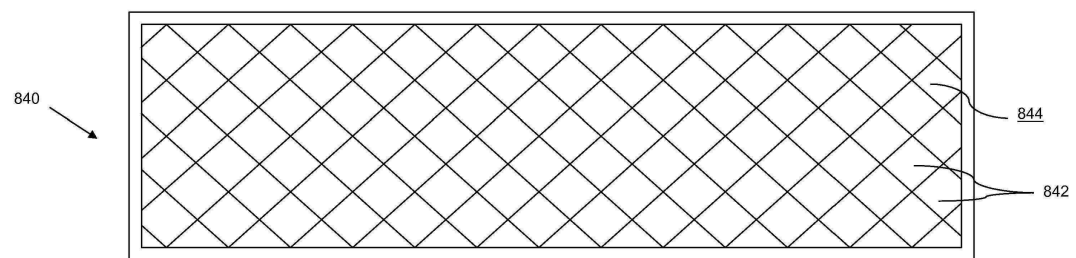
도면23



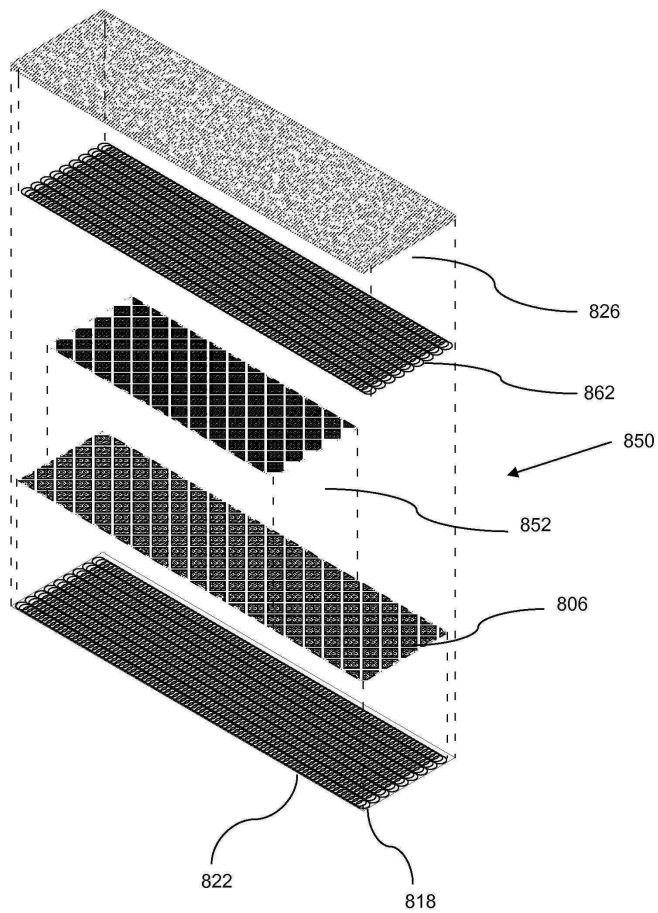
도면24



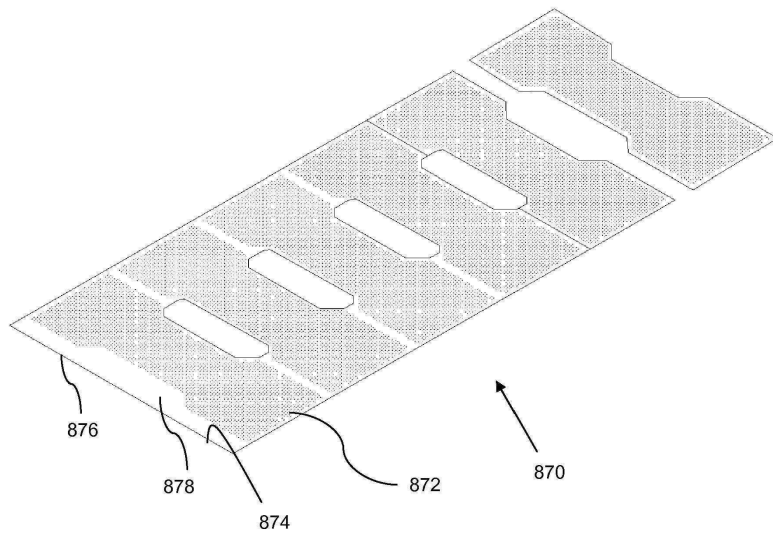
도면25



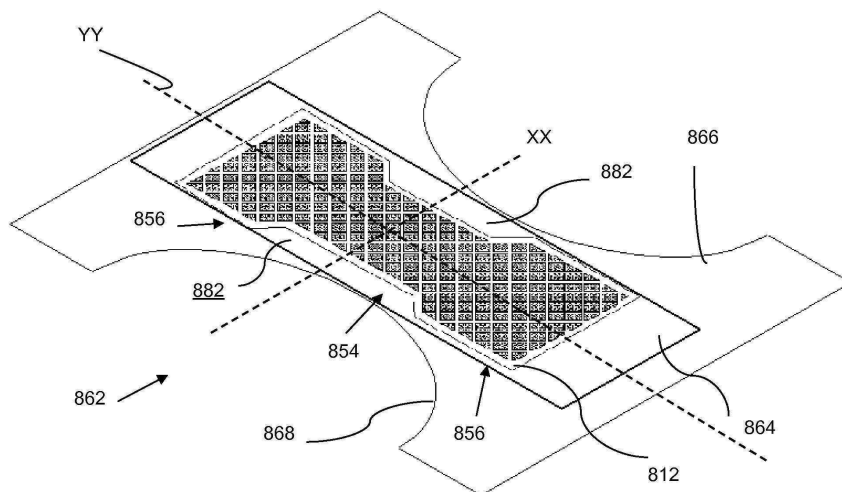
도면26



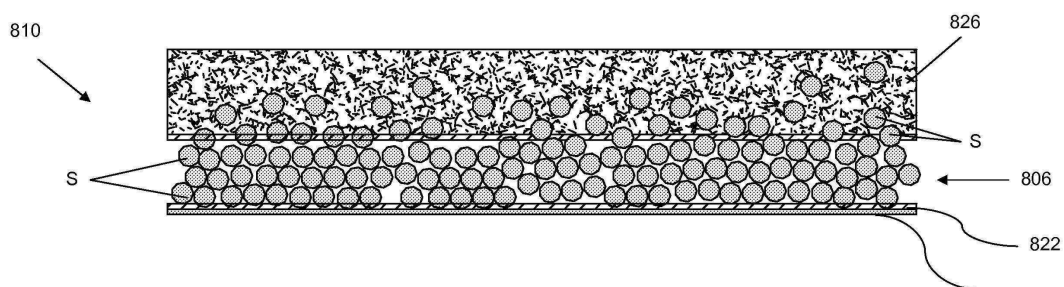
도면27



도면28



도면29



도면30

